PROFI-70

ANALIZADOR DE REDES WIFI

WIRELESS NETWORK ANALYZER

ANALYSEUR DES RÉSEAUX WIFI



PROMAX

NOTAS SOBRE SEGURIDAD

Antes de manipular el equipo leer el manual de instrucciones y muy especialmente el apartado PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD.

El símbolo ⚠ sobre el equipo significa "CONSULTAR EL MANUAL DE INSTRUCCIONES". En este manual puede aparecer también como símbolo de advertencia o precaución.

Recuadros de ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES pueden aparecer a lo largo de este manual para evitar riesgos de accidentes a personas o daños al equipo u otras propiedades.

SAFETY NOTES

Read the user's manual before using the equipment, mainly " SAFETY RULES " paragraph.

The symbol ⚠ on the equipment means "SEE USER'S MANUAL". In this manual may also appear as a Caution or Warning symbol.

Warning and Caution statements may appear in this manual to avoid injury hazard or damage to this product or other property.

REMARQUES A PROPOS DE LA SÉCURITÉ

Avant de manipuler l'appareil, lire le manuel d'utilisation et plus particulièrement le paragraphe **"PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ"**.

Le symbole ⚠ sur l'appareil signifie **"CONSULTER LE MANUEL D'UTILISATION"**. Dans ce manuel, il peut également apparaître comme symbole d'avertissement ou de précaution.

Des encadrés **AVERTISSEMENTS ET PRECAUTIONS** peuvent apparaître dans ce manuel pour éviter des risques d'accidents affectant des personnes ou des dommages à l'appareil ou à d'autres biens.

SUMARIO
CONTENTS
SOMMAIRE

Español

English

Français

Í N D I C E

Español

ANALIZADOR DE REDES WIFI
PROFI-70

1 GENERALIDADES

1.1 Descripción

El **PROFI-70** es un analizador de redes inalámbricas de área local (**WLAN**). (Redes **Wi-Fi** ***Wireless Fidelity*** que cumplen el estándar IEEE 802.11b y 802.11g). Este tipo de redes de comunicación experimenta un gran despliegue, debido principalmente a la facilidad de desarrollo y la comodidad en su acceso. Pero, puesto que operan en una banda libre, estas redes requieren un estudio continuo y preciso de la cobertura, que incluya tanto el análisis de las interferencias y como el control de la seguridad de acceso.

En el diseño del **PROFI-70** se ha dedicado especial atención a realizar un equipo práctico y preciso, pero a la vez fácil de usar. Un sencillo teclado alfanumérico que incorpora teclas *soft-keys* permite el acceso directo a los diferentes modos de funcionamiento y una vez en ellos, mediante teclas de navegación y selección ambidiestras, resulta sencillo modificar cualquier parámetro de la medida.

Además dispone de una **interfaz RS-232** para la conexión a una impresora o ordenador con el fin de volcar los datos de medida obtenidos.

El equipo se alimenta mediante una batería interna recargable.

La implementación de todas estas funciones en un instrumento que no llega a un kilo y medio de peso, de diseño ergonómico y gran robustez, convierten al **PROFI-70** en una herramienta idónea para el trabajo de campo.

1.2 Especificaciones

SINTONÍA	
Margen de sintonía	De 2412 a 2484 GHz (banda ISM).
Modo de sintonía	Por canal.
Plan de canales	(CH1 - CH14) (estándar IEEE 802.11 / 802.11b/g).
Sensibilidad	– 90 dBm.
Indicación	Display gráfico LCD panorámico con iluminación posterior automática.
MEDIDA DE NIVEL	
Medida	Medida de la potencia en el ancho de banda del canal por detección.
Entrada A	
Margen de medida	De -90 a -20 dBm.
Nivel máximo de entrada	+10 dBm[1]
Entrada B	
Margen de medida	De -50 a +20 dBm.
Nivel máximo de entrada	+30 dBm[1]
Lectura	En dBm. Resolución de 1 dB.
Tiempo espera de paquetes	De 50 a 10000 ms (por pasos de 50 ms)
Ancho de banda de FI	22 MHz
Conectores de entrada	SMA hembra 50 Ω
FUNCIÓN LOGGER	
Número de *loggers* máximo	50
Parámetros registrados	Canal, SSID, MAC, Encriptación, Potencia y Relación Señal/Ruido.
SCAN	
Span	100 MHz (14 canales).
Margen dinámico	70 dB
ALIMENTACIÓN	
Batería de NiMh	12 V
Indicador batería baja	Indicación gráfica en el display:
Autonomía	Aproximadamente 3 horas.
Carga de batería	Por cargador rápido interno.
Adaptador DC cargador	100 V – 240 V AC / 50-60 Hz (EUROPA y otros países).

---

[1] *Por razones de seguridad, el nivel máximo de potencia de entrada en toda la banda está limitado a + 30 dBm. El nivel de potencia equivalente para un grupo de canales de niveles semejantes se relaciona con el nivel de potencia de entrada en toda la banda según la siguiente expresión:*

L_T= L+10 log N (L_T:nivel total, L:nivel medio de un canal, N: número de canales presentes).

Para potencias de entrada superiores se recomienda la utilización de un atenuador externo de 20 dB.

CONDICIONES AMBIENTALES DE OPERACIÓN

El equipo puede funcionar en las siguientes condiciones ambientales de operación, también en estas condiciones se mantendrán las especificaciones:

Altitud	Hasta 2.000 m.
Margen de temperaturas	De 5 °C a 40 °C.
Humedad relativa máxima	80 % (Hasta 31 °C), decreciendo linealmente hasta el 50% a 40 °C.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones	A. 160 x Al. 230 x Pr. 50 mm
Peso	1,4 kg. (batería y funda protectora incluida)

ACCESORIOS INCLUIDOS

AL-103	Alimentador DC externo
AA-103	Cable alimentador para automóvil.
AM-070	Antena SMA 2,4 GHz 5 dBi (50 Ω hembra)
CC-039	Cable conexión SMA inverso estándar hembra-hembra (50 cm). (*Valor típico pérdidas directas: 1,6 dB @ 2,45 GHz)*
FD-90	Funda protectora transporte.
CA-005	Cable alimentador red

ACCESORIOS OPCIONALES

CI-023	Impresora serie portátil.
CC-208	Cable de transferencia de datos a PC o impresora.
RM-070	Software de control para **PROFI-70**.

Español

2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD ⚠

2.1 Generales

* Utilizar el equipo **solamente en sistemas con el negativo de medida conectado al potencial de tierra**.

* Utilizar el equipo en instalaciones con **Categoría de Sobretensión I** y ambientes con **Grado de Polución 2**.

  Utilizar el adaptador de red en instalaciones con **Categoría de Sobretensión II** y ambientes con **Grado de Polución 1**. Es para **USO EN INTERIORES**.

* Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los tipos **especificados** a fin de preservar la seguridad:

  Adaptador de alimentación.
  Adaptador al automóvil para cargar la batería.
  Cable de red.

* Tener siempre en cuenta los **márgenes especificados** tanto para la alimentación como para la medida.

* Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.

* **El operador no está autorizado a intervenir** en el interior del equipo:

  Cualquier cambio en el equipo deberá ser efectuado exclusivamente por personal especializado.

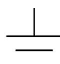
* Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.

* Símbolos relacionados con la seguridad

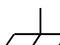
 CORRIENTE CONTINUA

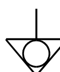
 CORRIENTE ALTERNA

 ALTERNA Y CONTINUA

 TERMINAL DE TIERRA

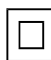
 TERMINAL DE PROTECCIÓN

 TERMINAL A CARCASA

 EQUIPOTENCIALIDAD

 MARCHA

 PARO

 DOBLE AISLAMIENTO
(Protección CLASE II)

 PRECAUCIÓN
(Riesgo de choque eléctrico)

 PRECAUCIÓN VER MANUAL

 FUSIBLE

2.2 Ejemplos Descriptivos de las Categorías de Sobretensión

Cat I Instalaciones de baja tensión separadas de la red.

Cat II Instalaciones domésticas móviles.

Cat III Instalaciones domésticas fijas.

Cat IV Instalaciones industriales.

3 INSTALACIÓN

3.1 Alimentación

El **PROFI-70** es un instrumento portátil alimentado por una batería de NiMh de 12 V. Antes de realizar ninguna medida, es preciso asegurarse que la batería está cargada.

3.1.1 Carga de la batería

El equipo dispone de un alimentador de red, para alimentar el equipo o cargar la batería.

Hay dos situaciones distintas en la carga de la batería:

1) Con el equipo parado, al conectar el alimentador externo se inicia un ciclo de carga rápida cuya duración dependerá del estado de la batería.
Para una batería descargada dicho tiempo será de 3,5 h. aproximadamente.
El indicador de carga del panel frontal permanecerá iluminado en ámbar durante este período.
Al finalizar la carga de la batería el indicador se iluminará en color verde indicando que se produce una carga de mantenimiento.

2) Con el equipo en marcha al conectar el cargador éste alimenta el equipo y suministra una carga de mantenimiento quedando el indicador de carga en verde.

ATENCIÓN

Cada vez que se para el equipo o se conecta la alimentación exterior del equipo se reinicia un proceso de carga.
Es por ello recomendable descargar la batería utilizando el equipo sin alimentador exterior para realizar completo el proceso carga / descarga.

ATENCIÓN

El sistema de carga del PROFI-70 incorpora un sistema de seguridad que no permite la carga a partir de cierto límite de temperatura, iniciando la carga en modo mantenimiento con indicación intermitente ámbar / verde hasta que la temperatura descienda al valor requerido.

PRECAUCIÓN

Antes de utilizar el adaptador, asegúrese que es adecuado a la tensión de red.

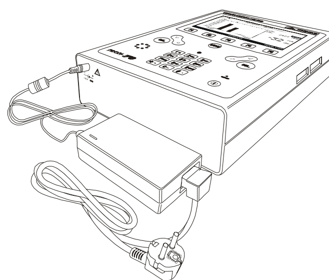


Figura 1.- Adaptador de red conectado al **PROFI-70**.

Español

3.1.2 Recomendaciones en el uso de la batería

En caso de prever un largo período de inactividad del equipo es recomendable almacenarlo con la batería descargada.

Al poner en funcionamiento el equipo después de un largo período de inactividad proceder del siguiente modo:

- Poner a cargar el aparato con el alimentador externo hasta que el indicador luminoso de carga ámbar se ilumine.
- Poner en marcha el equipo, asegurándose que la función AUTO POWER OFF está en OFF, se activará el indicador verde mantener esta situación durante 10 a 14 horas.

Utilizar el equipo normalmente por lo que después de uno a tres ciclos completos de carga/descarga, dependiendo del tiempo y temperatura de inactividad, la batería habrá sido reacondicionada.

3.2 Instalación y puesta en marcha.

El **PROFI-70** ha sido diseñado para su utilización como equipo portátil.

Una batería totalmente cargada puede alimentar al equipo durante más de tres horas. Cuando aparezca el indicador de batería baja en el display ( ), la batería deberá ser recargada.

Cuando se enciende con una batería totalmente descargada puede ser, que por cargas residuales, el **PROFI-70** llegue a ponerse en marcha, pero el equipo se desconectará automáticamente antes que llegue a aparecer el indicador de batería baja en el display.

3.2.1 Ajuste de contraste

El ajuste del contraste de la pantalla gráfica LCD del **PROFI-70** se realiza mediante el mando giratorio [5] localizado en el panel lateral del equipo (ver figura 2). Girando el mando es posible ajustar el contraste del display para conseguir la mejor visualización en cualquier condición ambiental.

4 INSTRUCCIONES DE USO

4.1 Descripción de los Mandos y Elementos

Panel frontal

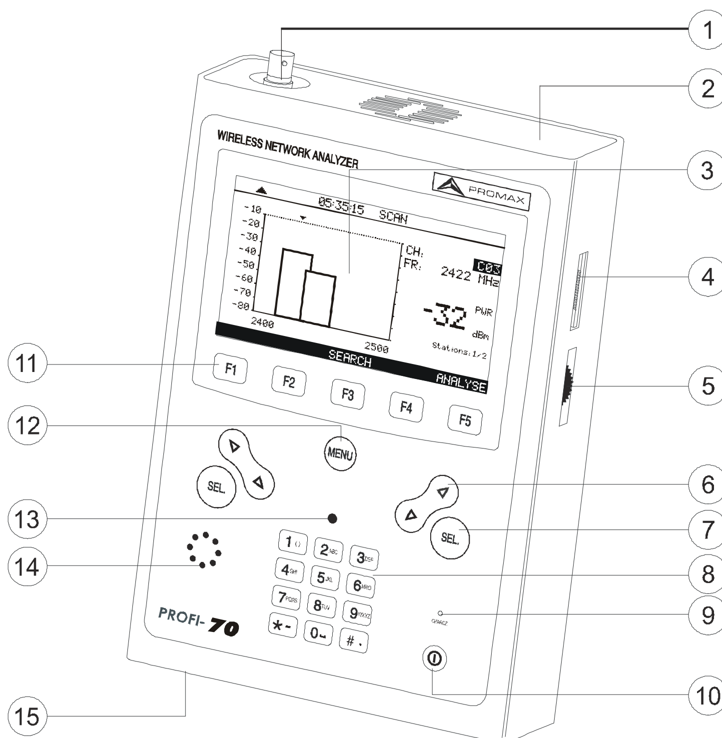


Figura 2.- Vista frontal

[1] Entrada **A**: Conector SMA para antena. Señales de nivel bajo.

⚠ Nivel de tensión de entrada máximo: +10 dBm.

[2] Entrada **B**: Conector SMA para conexión directa a puntos de acceso (AP) mediante cable de conexión. Señales de nivel alto.

⚠ Nivel de tensión de entrada máximo: +30 dBm.

[3] Display gráfico con iluminación posterior.

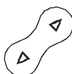
[4] Conexión al ordenador o impresora.

Cable de conexión específico modelo **CC-208**.



No conectar ningún cable que no sea el suministrado por el fabricante, ya que podría dañar gravemente el equipo.

[5] Control del contraste.

[6] 

Botones de navegación.

[7] 

Botón de selección.

[8] Teclado alfanumérico, 12 teclas para introducir datos.

[9] Indicador de carga de la batería.

[10] 

Tecla de puesta en marcha y desconexión.

[11] 

SOFTKEYS, 5 teclas programables para selección de funciones.

[12] 

Tecla de acceso directo al menú principal.

[13] Detector de luz ambiental.

[14] Zumbador.

[15] Entrada de alimentación cargador DC externo.

4.2 Instrucciones de operación

El **PROFI-70** dispone de cinco modos operativos:

1. **MODO SETUP:** El modo de operación **SETUP** permite establecer la configuración inicial del equipo, introduciendo datos básicos relativos al sistema como son hora, fecha, idioma, sonido y autodesconexión. También informa sobre el estado de la batería, la versión de *firmware* instalado y el número de serie del equipo.

2. **MODO CONFIG:** Mediante el modo de operación **CONFIG** se establecen los parámetros básicos de trabajo del analizador: **Atenuación del cable de conexión**, **Selección de la entrada** A ó B y **Selección del período** de medida por canal.

3. **MODO BUSCAR:** El modo de operación **BUSCAR** realiza una exploración de la banda **ISM** para detectar las estaciones emisoras y sus parámetros principales. La función **LOGGER** permite visualizar e imprimir las medidas obtenidas y almacenarlas para posteriores revisiones, transferencias a PC o impresiones. Se pueden almacenar en memoria hasta 50 adquisiciones (*loggers)*, cada una con las medidas relativas a las estaciones detectadas.

4. **MODO SCAN:** El modo de operación **SCAN** muestra en la pantalla mediante un gráfico de barras el nivel de señal de los canales existentes en la banda **ISM**. Además mediante un marcador desplazable indica la potencia medida para cada uno de los canales.

5. **MODO ANALIZA:** Activando este modo de operación permite realizar las medidas sobre un canal de acuerdo con la configuración previamente establecida en el modo **CONFIG**.

Para acceder a cualquiera de los diferentes modos de operación desde el menú principal (ver fig. 3) se debe pulsar la tecla programable [11] correspondiente, como se indica en el marco inferior de selección.

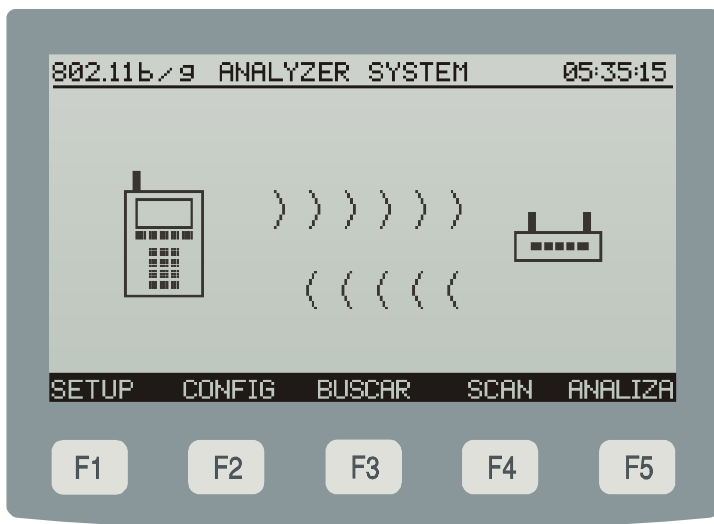


Figura 3.- Menú principal, marco inferior de selección y teclas programables (SOFTKEYS).

Para acceder al menú principal desde cualquier pantalla basta con pulsar la tecla de acceso directo (MENU) [12].

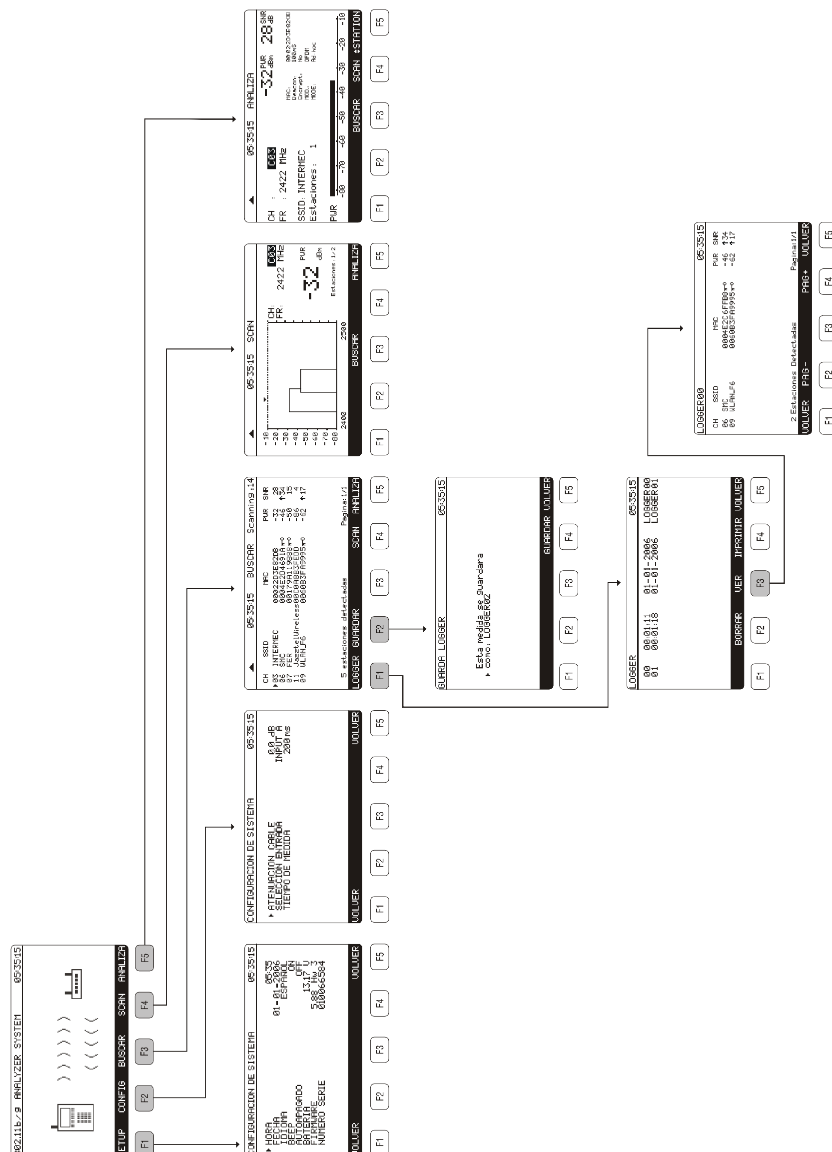


Figura 4.- Vista general del árbol de menús del **PROFI-70**

4.2.1 Configuración de parámetros internos (MODO SETUP)

Para acceder al menú de configuración de los parámetros internos del equipo, desde cualquier modo de operación (CONFIG, BUSCAR, SCAN, ANALIZA, etc.) se debe pulsar la tecla de acceso directo para acceder al menú principal y luego seleccionar la opción **SETUP** [F1] del marco inferior de selección.

El menú de configuración de las funciones internas del equipo se compone de la siguiente página de opciones.

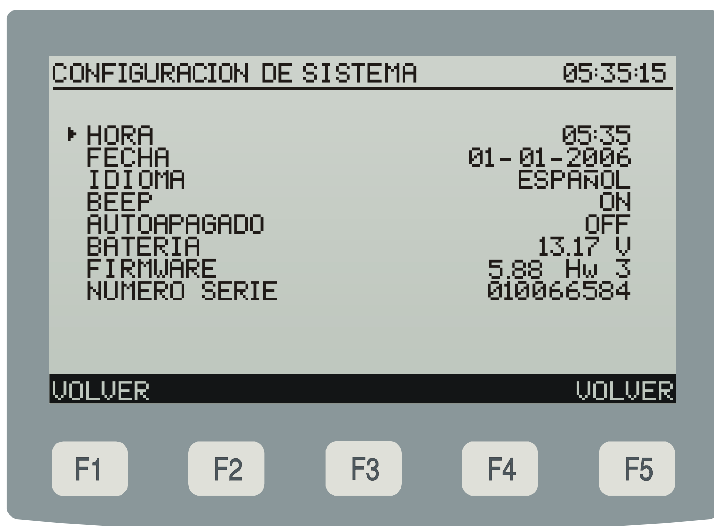


Figura 5.- Configuración de parámetros internos (**SETUP**)

Para modificar el estado de un parámetro se deben pulsar los botones de navegación [6] hasta que quede marcado por la flecha y a continuación activarlo pulsando el botón de selección [7]. Mediante los botones de navegación [6] se podrá modificar el valor entre las opciones disponibles. Finalmente, para validar el nuevo estado se debe volver a pulsar el botón de selección [7].

La página de configuración de parámetros internos permite establecer los siguientes parámetros:

a) HORA

Para modificar la hora seleccionar el campo **HORA** e introducir la hora mediante el teclado alfanumérico. En primer lugar, se podrá modificar el campo referente a la hora. A continuación pulsar la tecla [8] # . para introducir los minutos y finalmente pulsar el botón de selección [7] para confirmar la nueva hora.

b) FECHA

Para modificar la fecha seleccionar el campo **FECHA**. En primer lugar se podrá modificar el campo referente al día, después pulsar la tecla [8] *-, para a continuación introducir el mes y finalmente el año.

c) IDIOMA

Este campo permite seleccionar el idioma entre ESPAÑOL, FRANÇAIS, ENGLISH y DEUTSCH.

d) BEEP

Este campo permite activar (ON) o desactivar (OFF) el indicador acústico del **PROFI-70**. Este indicador suena al pulsar cualquier control.

e) AUTOAPAGADO

Este campo permite activar (ON) o desactivar (OFF) la función AUTOAPAGADO. Cuando se activa esta función, transcurridos unos 10 minutos sin actuar sobre ningún control el equipo se desconectará automáticamente.

En la parte inferior de la pantalla aparece el **nivel de carga de la batería** (**BATTERY**) expresado en voltios (13,17 en la figura anterior), la **versión del programa de control** (**FIRMWARE**) (5.88 Hw 3) y el **número de serie** del equipo (010066584).

IMPORTANTE

Para salir del menú de configuración del sistema y regresar al menú principal pulsar la opción VOLVER del marco de selección inferior o bien la tecla de acceso directo al menú principal [12].

4.2.2 Modo de operación CONFIG

Este menú permite definir los parámetros necesarios para realizar las medidas correctamente. Para acceder a ellos, mover el selector con los botones de navegación [6] y una vez que el campo que se desea modificar aparezca marcado, pulsar el botón de selección [7]; entonces actuando sobre los botones de navegación [6] o mediante el teclado alfanumérico [8] será posible modificar su valor. Finalmente pulsar de nuevo el botón de selección [7] para validar el nuevo valor.

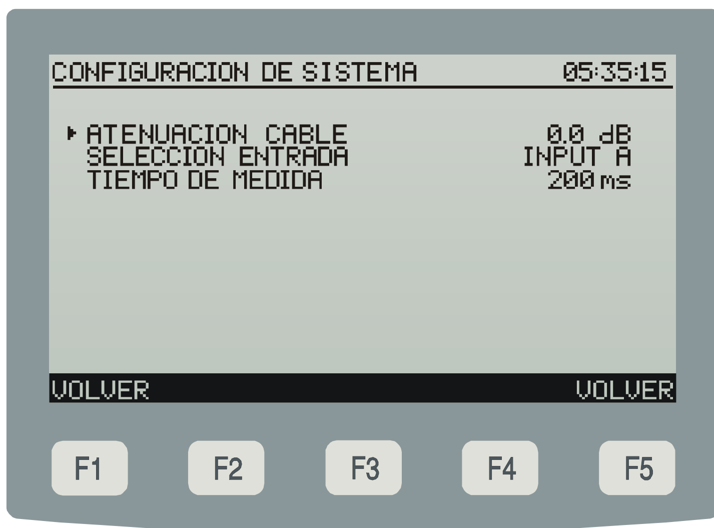


Figura 6.- Menú configuración del analizador.

a) ATENUACIÓN CABLE

Introduce el valor de la atenuación del cable de conexión que se conecta a las entradas del medidor. Permite, compensar directamente este valor de las medidas obtenidas.

b) SELECCIÓN ENTRADA

Selecciona la entrada de señal al medidor:

Entrada A: conector de la izquierda para niveles de señal bajos. Entrada recomendada para señales radiadas por su mayor sensibilidad.

Entrada B: conector de la derecha para niveles de señal altos. Entrada recomendada para señales conducidas o radiadas por enlaces directivos. Para las medidas de la señal transmitida por un puntos de acceso a la red (**AP**).

La entrada seleccionada, aparece indicada en la parte superior de la pantalla mediante el símbolo ▲ en los modos de operación: **BUSCAR**, **SCAN** y **ANALIZA**.

c) TIEMPO DE MEDIDA
Tiempo en el que el equipo espera recibir paquetes válidos procedente de alguna estación que transmita en el canal analizado.

NOTA IMPORTANTE

Con el objeto de aumentar la sensibilidad del medidor este valor puede ser configurado entre 50 ms y 10.000 ms por pasos de 50 ms.
Tiempos de medida largos facilitan la recepción de estaciones con niveles de transmisión débiles o muy alejadas del medidor, pero pueden ralentizar el proceso de medida de las funciones BUSCAR, SCAN y ANALIZAR.

IMPORTANTE

Para salir del menú configuración del sistema y regresar al menú principal pulsar la opción VOLVER del marco de selección inferior o bien la tecla de acceso directo al menú principal [12].

4.2.3 Modo de operación BUSCAR

La función **BUSCAR** permite realizar una búsqueda de todas las estaciones emisoras en la banda de frecuencias **ISM**.

En la pantalla se muestra, para cada estación detectada y por este orden; el canal en donde emite (**CH**), el nombre de la estación (**SSID**), el código de identificación (**MAC**), un símbolo (🔑) indicando si la estación está encriptada, la potencia de la señal recibida (**PWR**) y la relación señal ruido (**SNR**).

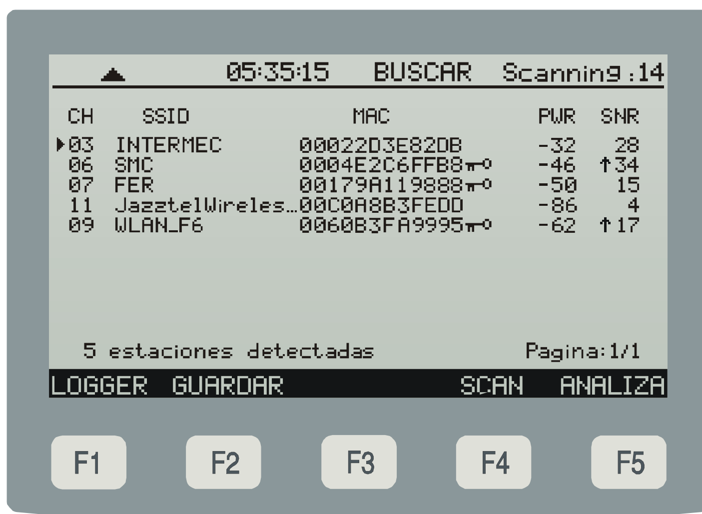


Figura 7.- Función **Buscar**

Una vez completada la detección de las estaciones, el usuario puede guardar en un registro interno de adquisiciones (*LOGGER*) los datos obtenidos a través de la opción **GUARDAR** [F2] que aparece en el marco inferior de la pantalla. También puede acceder al modo **SCAN** [F4] o **ANALIZA** [F5] para obtener más información sobre la estación seleccionada mediante los botones de navegación [6] y el botón de selección [7].

El **PROFI-70** permite almacenar en memoria hasta **50 *loggers*** (o adquisiciones). Las medidas se guardan en la memoria para su posterior visualización, impresión o transferencia a un PC.

Al pulsar la tecla **LOGGER** [**F1**] aparece una pantalla como la de la figura adjunta. En la parte izquierda se indica el número del *logger* (logger00 en el ejemplo) seguido de la hora y fecha en que se registró (sólo si anteriormente fue activada la función **GUARDAR** en el modo de operación **BUSCAR** para esa adquisición). El usuario puede guardar cada adquisición con un nombre personalizado (*loggerxx*, por defecto) que se introduce mediante el teclado alfanumérico [8].

En el marco de selección aparecen las funciones disponibles para la adquisición indicada mediante la flecha de selección: **BORRAR** [F2], **VER** [F3] ó **IMPRIMIR** [F4].

Para acceder a una de las adquisiciones almacenadas, pulsar los botones de navegación [6] hasta situar la flecha de selección sobre el nombre de la adquisición a la que se desee acceder.

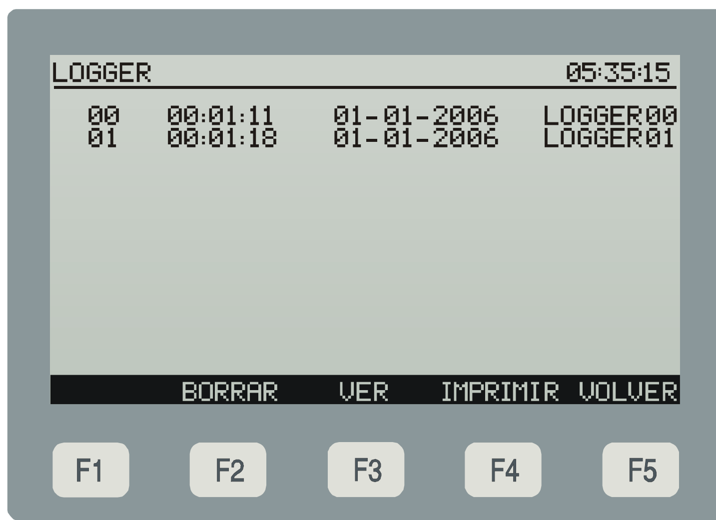


Figura 8.- Lista de *loggers* almacenados.

Para volver al menú de las funciones de búsqueda (**BUSCAR**) pulsar la opción **VOLVER** [F5] del marco de selección inferior.

Para borrar las medidas almacenadas en una adquisición seleccionar la opción **BORRAR** [F2]: Aparecerá un mensaje solicitando la confirmación para borrar.

Para visualizar las medidas almacenadas en una adquisición seleccionar la opción **VER** [F3]:

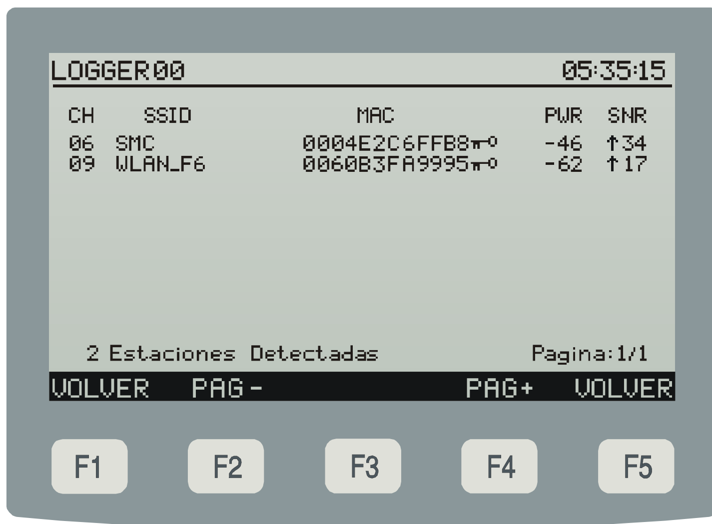
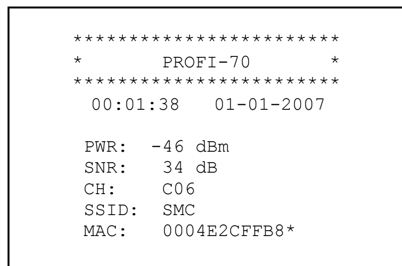


Figura 9.- Visualización de un *logger*.

Para imprimir las medidas realizadas en una adquisición seleccionar la opción **IMPRIMIR** [F4**]**, previamente consultar el apartado: "*4.3 Conexión al ordenador o a la impresora*".



```
************************
*       PROFI-70       *
************************
  00:01:38   01-01-2007

 PWR:   -46 dBm
 SNR:    34 dB
 CH:     C06
 SSID:   SMC
 MAC:    0004E2CFFB8*
```

Figura 10.- Ejemplo de impresión.

En el informe de las medidas impreso, aparece el símbolo ***** junto al **MAC** para indicar las estaciones encriptadas.

Español

4.2.4 Modo de operación SCAN

El modo de operación **SCAN** presenta en la pantalla, el nivel de señal de cada uno de los canales activos en la canalización mediante una gráfica de barras, para un margen de frecuencias de 100 MHz, correspondiente a los 14 canales de la banda **ISM**. Además, muestra numéricamente el nivel presente en el canal apuntado por el marcador desplazable, así como el número de estaciones emisoras que han sido detectadas en ese canal y en toda la banda.

Para acceder al menú del modo de operación **SCAN**, desde cualquier modo de operación (**CONFIG**, **SETUP**, **LOGGER**, etc.) debe pulsar la tecla de acceso directo para acceder al menú principal y luego seleccionar la opción **SCAN** [F4] del marco inferior de selección.

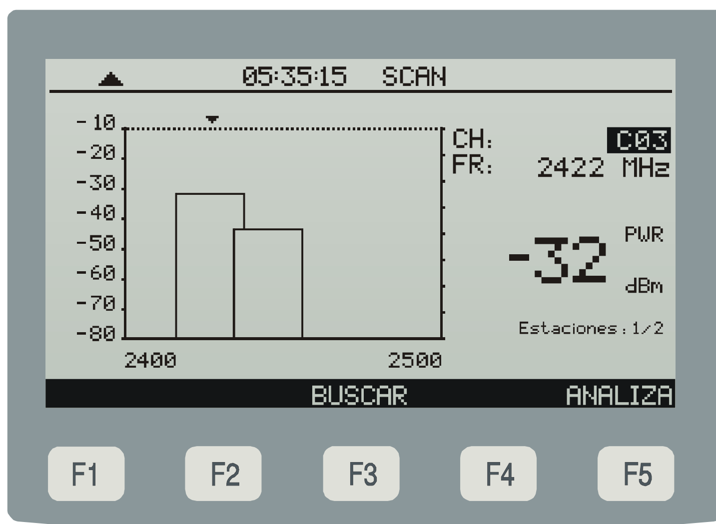


Figura 11.- Función **Scan**

La entrada seleccionada para medir, aparece indicada en la parte superior de la pantalla mediante el símbolo ▲

Esta representación de la banda completa permite una valoración rápida de la distribución espectral de las estaciones transmisoras y evitar así la congestión de determinados canales. Cabe esperar un aumento del tráfico simultáneo de señales debido al incremento en el futuro del número de estaciones interconectadas o las posibles interferencias ocasionales de otras señales que operan en la banda libre de 2,4 GHz (teléfonos DECT) y aparatos domésticos como los hornos microondas.

Desde este modo de operación, las teclas programables [F3] y [F5] permiten acceder al modo **BUSCAR** o al modo **ANALIZAR**.

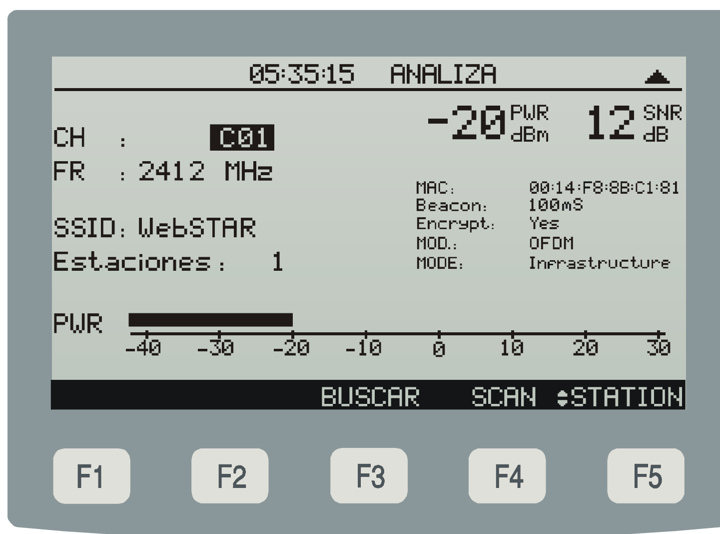


Figura 12.- Función **Analizar**

4.2.5 Modo de operación ANALIZA

El modo de operación **ANALIZA** proporciona las siguientes medidas:

- Potencia recibida de la estación.
- Relación señal/ruido.
- Representación gráfica de la potencia mediante barra analógica.
- Frecuencia y canal de transmisión.
- Nombre e identificador de la estación en la red.
- Número de estaciones detectadas en el canal.
- Intervalo de la señal de baliza.
- Tipo de modulación y encriptación de la señal.
- Modo de configuración de la red.

Con la opción **CANAL** mediante la tecla [F5], el equipo analizará el canal de transmisión que se seleccione con los botones de navegación [6]. Si se activa la opción **STATION** mediante la tecla [F5], por cada pulsación de los botones de navegación [6], el instrumento analizará la siguiente estación emisora presente en el canal de transmisión, en el caso de que exista más de una.

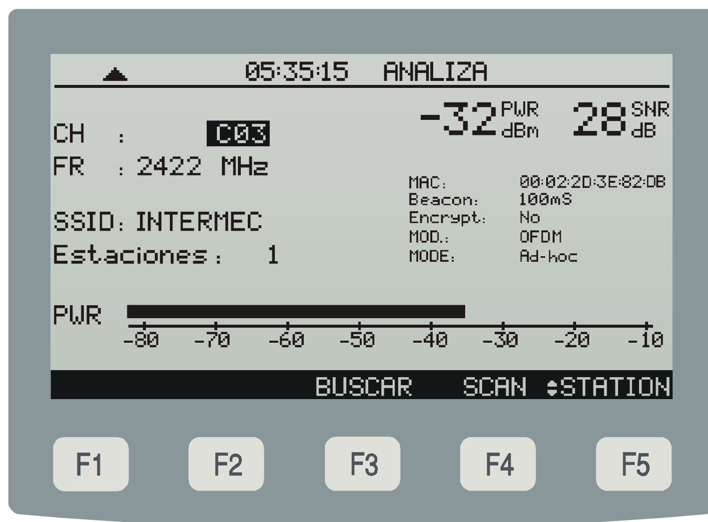


Figura 13.- Menú funciones de medida.

La pantalla muestra las medidas obtenidas a partir de lab señal presente en la entrada A ó B seleccionada (ver apartado *'4.2.2 Modo de Operación CONFIG'*). Por ejemplo en la figura anterior, para la entrada de antena (**A**), se indica: Potencia del canal (**PWR**) -32 dBm, **SNR** 28 dB, frecuencia de sintonía (**FR**) 2422 MHz correspondiente al canal (**CH**) C03.

En este caso ha sido detectada una estación (**Estaciones**:1) identificada con **SSID**: INTERMEC y **MAC**: 00:02:2D:3E:82:DB, que emite señales **Beacon** cada 100 ms y señales moduladas (**MOD**) en OFDM, no encriptadas (**Encrypt**: *No*) a través de una red de tipo Ad-hoc (**MODE**: *Ad-hoc*).

En la parte inferior de la pantalla se muestra el valor de la potencia del canal en forma de barra analógica (**PWR**).

4.3 Conexión al ordenador o a la impresora.

El equipo permite la conexión a un ordenador personal o a una impresora para la transferencia de datos, a través del cable de conexión modelo **CC-208**.

No conectar ningún cable que no sea el suministrado por el fabricante, ya que podría dañar gravemente el equipo.

1) Para realizar la conexión entre el equipo y el ordenador o la impresora, desconectar ambos de su alimentación.

2) Conectar el extremo del cable correspondiente al **PROFI-70** en el conector [8] y el otro extremo al puerto serie del ordenador o de la impresora.

Una vez se hayan conectado el ordenador o la impresora, encender el **PROFI-70** y seleccionar el modo de operación **LOGGER**. Si se selecciona la función **PRINT** los datos se enviarán al equipo remoto a través del puerto serie.

Los parámetros de comunicación que utiliza el **PROFI-70** y que por tanto deben definirse en el equipo remoto (puerto serie del ordenador personal) son los siguientes:

Velocidad	**19200 baudios**
Longitud	**8 bits**
Paridad	**No**
Bits de stop	**1**

5 MANTENIMIENTO 

Esta parte del manual describe los procedimientos de mantenimiento y localización de averías.

5.1 Instrucciones de envío

Los instrumentos enviados a reparar o calibrar dentro o fuera del período de garantía, deberán ser remitidos con la siguiente información: Nombre de la empresa, nombre de la persona a contactar, dirección, número de teléfono, comprobante de compra (en caso de garantía) y descripción del problema encontrado o servicio requerido.

5.2 Métodos de mantenimiento

El mantenimiento normal a efectuar por el usuario consiste en la limpieza de la caja. Todas las demás operaciones deberán ser efectuadas por los agentes autorizados o por personal especializado en el servicio de instrumentos.

5.2.1 Limpieza de la caja

PRECAUCIÓN

No se use para la limpieza hidrocarburos aromáticos o disolventes clorados. Estos productos pueden atacar a los materiales utilizados en la construcción de la caja.

La caja se limpiará con una ligera solución de detergente con agua y aplicada mediante un paño suave humedecido. Secar completamente antes de volver a usar el equipo.

PRECAUCIÓN

Para la limpieza de los contactos utilizar un paño seco. No utilizar nunca un paño húmedo o mojado.

PRECAUCIÓN

No usar para la limpieza del panel frontal y en particular de los visores, alcohol o sus derivados, estos productos pueden atacar las propiedades mecánicas de los materiales y disminuir su tiempo de vida útil.

Español

5.3 Componentes no sustituibles por el usuario

5.3.1 Fusibles no sustituibles por el usuario

F001: FUS 7 A T 125 V

TABLE OF CONTENTS

WIRELESS NETWORK ANALYSER
PROFI-70

1 GENERAL

1.1 Description

The **PROFI-70** is an analyser of local area wireless networks (**WLAN**). (**WI-FI *Wireless Fidelity*** networks that fulfills the IEEE standard 802.11b and 802.11g). These types of communication networks have been widely deployed, due to the facility of development and the comfort to access to them. But, since they operate in a free-band; these networks require a continuous and accurate control of the broadcasting coverage, including as well the analysis of the interferences as the control of the access security.

In the design of the **PROFI-70** special care has been taken to create a practical, accurate, yet easy-to-use device. A simple alphanumeric keypad including soft-keys facilitates direct access to the various operating modes. Once accessed, ambidextrous navigation and selection keys can be used to easily modify any parameter of the measurements.

Additionally, it has a **RS-232 interface** for connection to a printer or computer to generate reports on the measurements performed.

The instrument is powered by means of an internal rechargeable battery.

The integration of all of these functions in a device that weights less than 1.5 kg, with ergonomic, robust design, make the **PROFI-70** an unbeatable fieldwork tool.

1.2 Specifications ⚠

TUNING	
Tuning range	From 2412 to 2484 GHz (ISM band).
Tuning mode	By channels.
Channel plan	(CH1 - CH14) (IEEE 802.11 / 802.11b/g standard).
Sensibility	- 90 dBm.
Indication	Panoramic graphical LCD with automatic back lighting.
LEVEL MEASUREMENT	
Measurement	Power measurement in the channel bandwidth by detection method.
Input A	
Measuring range	From -90 to -20 dBm.
Maximum input level	+10 dBm[1]
Input B	
Measuring range	From -50 to +20 dBm.
Maximum input level	+30 dBm[1]
Readout	In dBm. 1 dB resolution
Wait time for packets	From 50 to 10000 ms (in 50 ms steps)
IF bandwidth	22 MHz
Input connectors	SMA female 50 Ω
DATALOGGER FUNCTION	
Max. number of loggers	50
Measurements	Channel, SSID, MAC, Encryption, Power and Signal/Noise ratio.
SCAN	
Span	100 MHz (14 channels)
Dynamic range	70 dB
POWER SUPPLY	
NiMh battery	12 V
Low battery indication	Graphic indication on the display: ▯
Autonomy	Approximately 3 hours.
Battery charge	By fast internal charger.
Mains to charger adapter	100 V – 240 V AC / 50-60 Hz (EUROPE and other countries).

1 *Because of safety reasons, the maximum input power over the entire band is limited up to +30 dBm. The equivalent power level for a group of channels of similar levels is related with the input power level over the entire band according to the following expression:*
L_T = L+10 log N (L_T: total level , L: mean level of one channel, N: number of channels present).
For higher input power levels, the use of an external attenuator of 20 dB is recommended.

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

This equipment could be used on the following environmental conditions, in these conditions the specifications could also be applied:

Altitude	Up to 2000 metres.
Temperature range	From 5 °C to 40 °C.
Maximum relative humidity	80 % (up to 31 °C), decreasing lineally up to 50% at 40 °C.

MECHANICAL FEATURES

Dimensions	160 W x 230 H x 50 D mm.
Weight	1.4 kg. (including battery and protective bag).

INCLUDED ACCESSORIES

AL-103	DC external adapter
AA-103	Car lighter adapter cable
AM-070	SMA antenna 2.4 GHz 5 dBi (female 50 Ω)
CC-039	Reverse-SMA standard connection cable. female -female (50 cm). (*Typical forward loss*: *1.6 dB @ 2.45 GHz*)
FD-90	Protective carrying bag
CA-005	Mains cord

OPTIONAL ACCESSORIES

CI-023	Portable serial printer.
CC-208	Data transfer cable to PC or printer.
RM-070	Remote control software for **PROFI-70**

English

2 SAFETY RULES ⚠

2.1 Generals

* Use this equipment connected **only to devices or systems with their common at ground potential**.

* This equipment can be used in **Over-Voltage Category I** installations and **Pollution Degree 2** environments.

  Use the mains adapter in **Over-Voltage Category II** installations and **Pollution Degree 1** environments. It is for **INDOOR USE**.

* When using some of the following accessories **use only the specified ones** to ensure safety.

  Power adapter
  Car cigarette lighter adapter
  Mains cord

* Observe all **specified ratings** both of supply and measurement.

* Use this instrument under the **specified environmental conditions**.

* **The user is not authorised to manipulate** inside the instrument:

  Any change on the equipment should be carried out by qualified personnel.

  On the Maintenance paragraph the proper instructions are given.

* Follow the **cleaning instructions** described in the Maintenance paragraph.

English

* Symbols related with safety:

DIRECT CURRENT

ALTERNATING CURRENT

DIRECT AND ALTERNATING

GROUND TERMINAL

PROTECTIVE CONDUCTOR

FRAME TERMINAL

EQUIPOTENTIALITY

ON (Supply)

OFF (Supply)

DOUBLE INSULATION
(Class II protection)

CAUTION
(Risk of electric shock)

CAUTION REFER TO MANUAL

FUSE

2.2 Descriptive Examples of Over-Voltage Categories

Cat. I Low voltage installations isolated from the mains.

Cat. II Portable domestic installations.

Cat. III Fixed domestic installations.

Cat. IV Industrial installations.

3 INSTALLATION

3.1 Power supply

The **PROFI-70** is a portable instrument powered by a built-in 12 V NiMh rechargable battery. Before making any measurement, the user should make sure that the battery is fully charged (use the mains adapter supplied with the instrument).

3.1.1 Battery charge

The instrument has a mains adapter to power or to charge the instrument.

There are two different situations on battery charge:

1) With the instrument stopped, on having connected the external power adapter, begins a cycle of fast load which duration will depend on the battery state. For an empty battery this time will be of 3.5 h. approximately. The battery charge indicator on the frontal panel will remain lit in amber during this period.
When the battery charging is completed, the light will change to green, indicating that a maintenance charge is taking place.

2) If the instrument is operating and the voltage adapter is connected, this serves to power the equipment and to provide a battery maintenance charging; in this situation the charge indicator remains in green.

ATTENTION

Whenever the equipment is power off or external voltage adapter is connected a battery charging process restarts.
It is for that reason recommendable to discharge the battery using instrument without external power adapter to make complete the charge / discharge process.

ATTENTION

The charge system of PROFI-70 incorporates a security system that does not allow the process charge from certain temperature limit, begining the maintenance charge instead with indicator flashing in green/amber until the temperature downs to the required value.

CAUTION

Before using the power adapter, make sure that the adapter is suitable for the mains voltage.

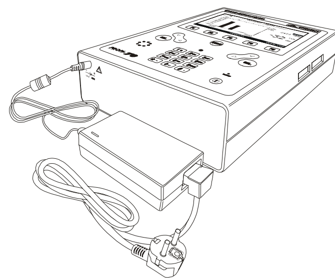


Figure 1.- PROFI-70 and mains adapter connection.

English

3.1.2 Recommendations for using the battery

In case of anticipating a long period of inactivity for the equipment it is recommended to store it with the battery discharged.

When the equipment starts the operation after a long period of inactivity to follow next steps:

- Start the battery carrying process using the external voltage adapter until the amber-coloured charge indicator.
- When starting up the instrument make sure that the AUTO POWER OFF function is OFF, in this case the indicator will be lit in green colour, and then keep it for approximately 10 to 14 hours.

Use the equipment in normal way, reason why after one to three whole cycles of charge/discharge, depending on the time and temperature of inactivity, the battery will have been reconditioned.

3.2 Installation and start-up.

The **PROFI-70** has been designed for use as portable equipment.

A fully charged battery can power the equipment for more than three hours. When the low battery indicator appears on the display ( ), the battery must be recharged.

When a fully discharged battery is installed, it is possible that, due to residual charges, the **PROFI-70** may start up. In this case, the instrument will automatically disconnect before the low battery indicator appears on the display.

3.2.1 Contrast adjustment

The contrast of the graphic LCD screen of the **PROFI-70** can be adjusted with the rotary control [5] on the side panel of the device (see figure 2). Adjust the contrast of the display by turning the control to achieve the best display in any setting.

4 OPERATING INSTRUCTIONS

4.1 Description of the controls and elements

Front panel

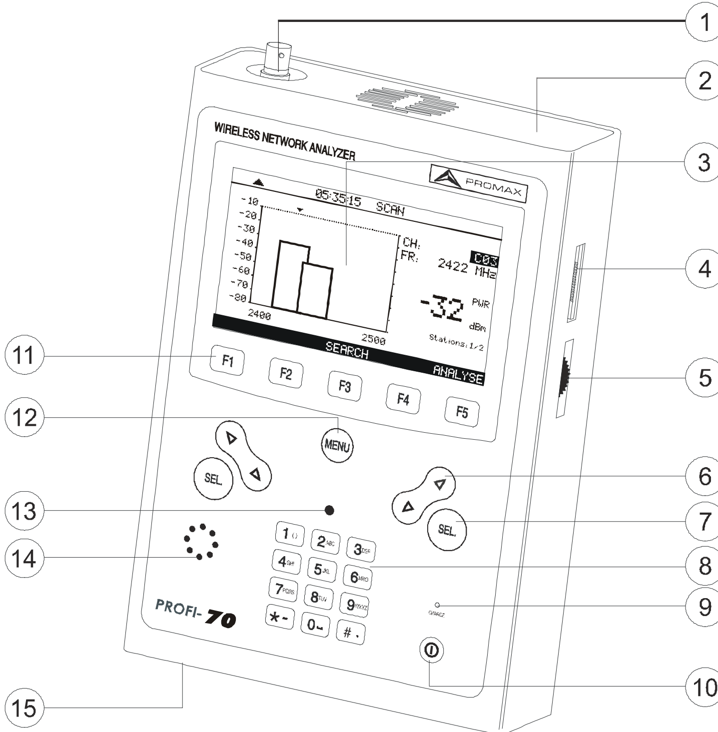


Figure 2.- Front panel.

[1] Input **A**: SMA connector for antenna. Low level signals.

 Maximum input voltage level: +10 dBm.

[2] Input **B**: SMA connector for access points (AP) direct connection though connecting cable. High level signals.

 Maximum input voltage level: +30 dBm.

[3] Graphic display with back lighting.

English

[4] Connection to computer or printer.

CC-208 specific connection cable.



Do not connect any cable other than that supplied by the manufacturer, otherwise the instrument may suffer serious damage.

[5] Contrast control

[6] 

Navegation buttons.

[7] 

Select button.

[8] Alphanumeric keypad, 12 keys for data entry.

[9] Battery charge indicator.

[10] 

On/Off key.

[11] 

SOFTKEYS, 5 programmable keys for function selection.

[12] 

Key for direct access to main menu.

[13] Ambient light detector.

[14] Buzzer.

[15] DC power input adapter.

4.2 Operating instructions

The **PROFI-70** offers five operating modes:

1. **SETUP MODE:** The **SETUP** operation mode allows users to set the initial configuration of the device, entering basic data into the system such as the time, date, language, sound and autopower off. Also, it reports on the battery charge condition, the firmware version installed and the equipment's serial number.

2. **CONFIG. MODE:** The **CONFIG** operation mode allows users to set the basic operating parameters for the analyser: **Attenuation in connecting cable**, **Selection** between A or B **input**, and setting the **measurement time** period on channel.

3. **SEARCH MODE:** The operation mode **SEARCH** carries out an exploration of **ISM** band in order to detect the transmitting stations and their main parameters. The **LOGGER** function allows users to view and print the different measurements made and store them for later checks, transfers to PC or printouts. Up to 50 *loggers* can be stored in memory, each with the measurements associated to detected stations.

4. **SCAN MODE:** The **SCAN** operation mode shows the signal level of all channels present in the **ISM** band. Additionally, it indicates the numerical power level of a given channel through a floating marker.

5. **ANALYSE MODE:** Activating this operating mode allows users to make multiple measurements over a channel according to the configuration previously set in **CONFIG** mode.

To access any of the several operation modes from the main menu (see fig 3) press the programmable key [11], according to the lower selection box.

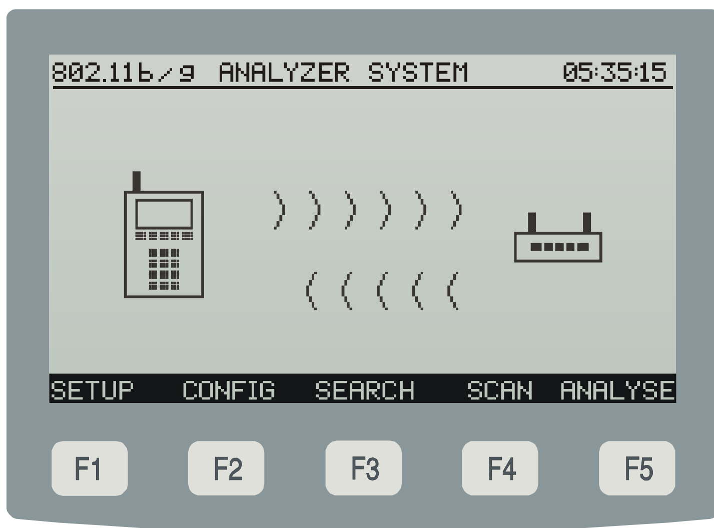


Figure 3. - Main menu, lower selection box and programmable keys.

To access the main menu from any screen, simply press the direct access  key [12].

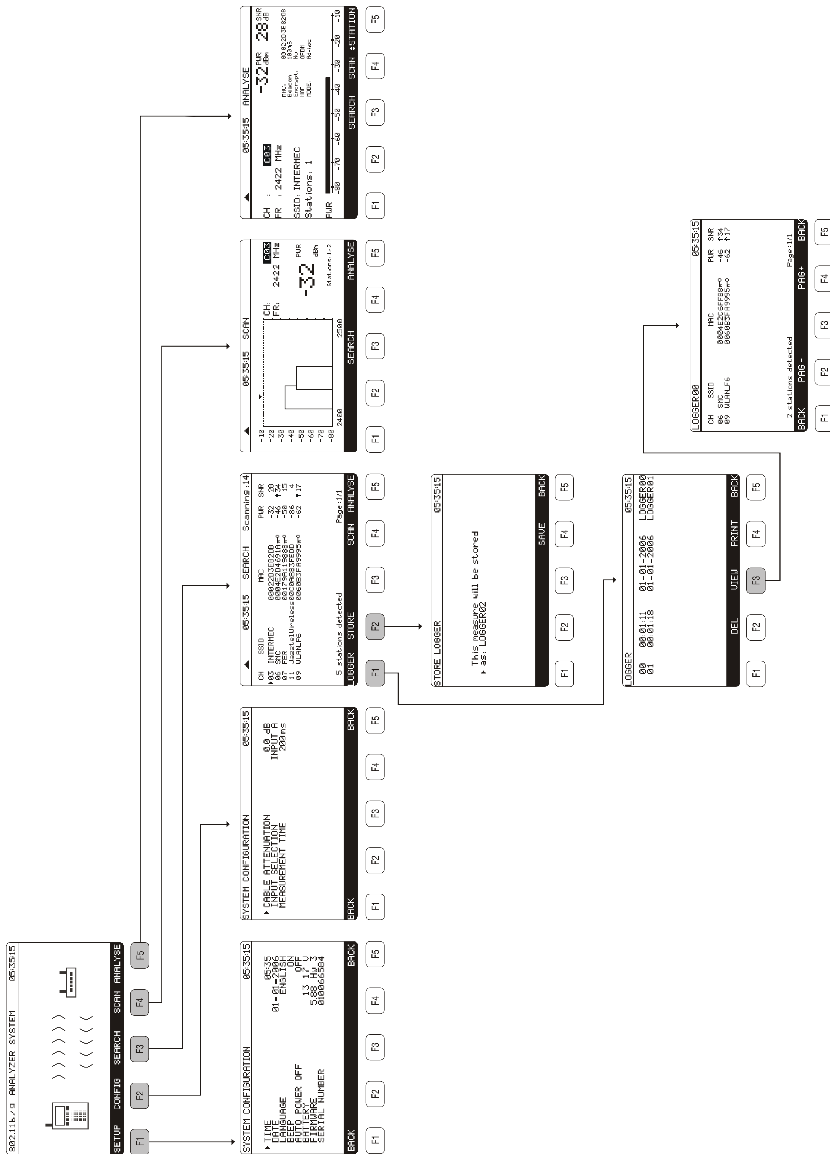


Figure 4. - Overview of the **PROFI-70** menu tree.

English

4.2.1 Configuration of internal parameters (SETUP MODE)

To access the configuration menu for the internal parameters of the device, press the direct access key to access the main menu from any operational mode (CONFIG, SEARCH, SCAN, ANALYSE, etc.). Then select the **SETUP** [F1] option from the lower selection box.

The configuration menu for internal functions of the device is made up of the following page of options.

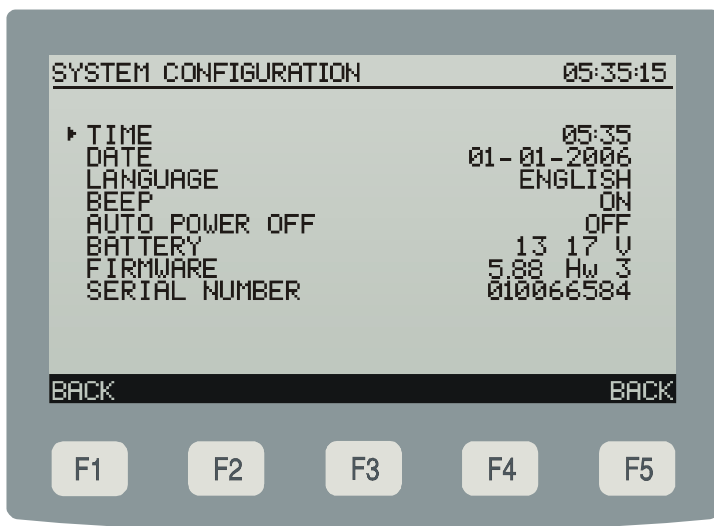


Figure 5. - Configuration of internal parameters (**SETUP**)

To modify the status of a parameter, press the navigation buttons [6] until the arrow marks it. Then activate it by pressing the select button [7]. The navigation buttons [6] can be used to modify the value from among the available options. Finally, to validate the new status, press the select button [7] again.

The internal parameter configuration page allows the following parameters to be set:

a) TIME

To change the time, select the **TIME** field and enter the time using the alphanumeric keypad. First, the hour field is modified. Next press the [8] # . key to enter the minutes. Last, press the select button [7] to confirm the new time.

b) DATE
To modify the date select the **DATE** field. First, the day field is modified. Next press the [8] * - , key. Enter the month and lastly, the year.

c) LANGUAGE
This field permits to select the language between: ESPAÑOL, FRANÇAIS, ENGLISH and DEUTSCH.

d) BEEP
This function permits to activate (ON) or deactivate (OFF) the **PROFI-70** beeper. When it is on, it sounds on pressing any key in order to alert the user.

e) AUTO POWER OFF
This field permits to activate (ON) or deactivate (OFF) the POWER-OFF function. When this function is ON, the unit automatically turns off when it has remained inactive for a period of 10 minutes.

The lower part of the screen displays the **battery charge level** (**BATTERY**) expressed in volts (13.17 in the prior figure), the **control program version** (**FIRMWARE**) (5.88 Hw 3) and the equipment **serial number** (010066584).

IMPORTANT

To exit the internal function configuration menu and return to the main menu, press the BACK option from the lower selection box, or the direct main menu access button [12].

4.2.2 CONFIG operation mode

This menu allows users to define all of the parameters necessary to make measurements correctly. In order to access them, use the navigation buttons [6] to move the selector, and once the field you want to modify is marked, press the select button [7]. Then it will be possible to use the select buttons or alphanumeric keypad [8] to modify their value. Lastly, press the new selection button [7] to validate the new value.

English

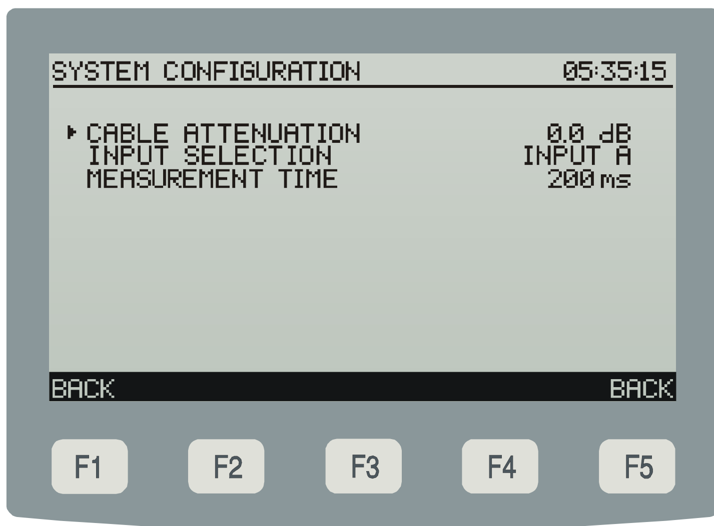


Figure 6. - Cable modem configuration menu.

a) CABLE ATTENUATION

Defines the attenuation value of the connexion cable that is connected to the inputs of the meter. It allows compensating this value from the obtained measurements.

b) INPUT SELECTION

It selects the signal input to the meter:

Input A: left connector for low levels of signal. Input recommended in order to receive signal broadcasting due to its greater sensitivity.

Input B: right connector for high levels of signal. Input recommended for signals lead or broadcast by means of directive links. For measuring signals transmitted through access points (**AP**) to the network.

The input selected, appears indicated in the upper part of the display by means of the symbol ▲ in the operation modes: **SEARCH**, **SCAN** and **ANALYSE**.

c) MEASUREMENT TIME

Time period on which the equipment is waiting to receive valid packages coming from some station that is transmitting in the channel analysed.

IMPORTANT REMARK

With the aim of increasing the meter sensitivity this value can be set between 50 ms and 10.000 ms in steps of 50 ms.
Longer periods of measurement facilitate to receive data from stations with weak transmission levels or too far away from meter, but they can slow down the measurement process for SEARCH, SCAN and ANALYSE functions.

IMPORTANT

To exit the SETUP configuration menu and return to the main menu, press the BACK option from the lower selection box, or the direct main menu access button [12].

4.2.3 SEARCH operation mode

The **SEARCH** function allows making a search of all the transmitting stations in the **ISM** frequency band.

In the display appears, for each detected station and by this order; the channel in which it transmits (**CH**), the name of the station (**SSID**), the authentication code (**MAC**), the symbol ( ) whether the station is encrypted, the power of the received signal (**PWR**) and the signal noise ratio (**SNR**).f

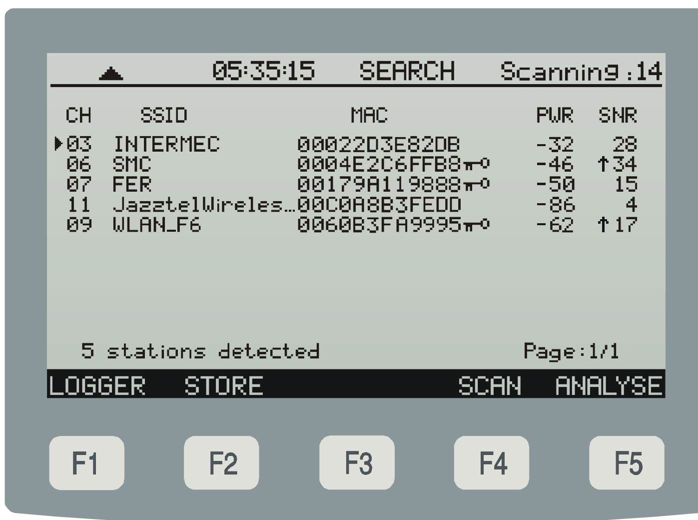


Figure 7.- Search funcion.

Once completed the detection of the stations, the user can save into an internal acquisitions memory (*LOGGER*) that data collected through the option **STORE [F2]** that appears in the display lower selection box. Also you can accede to **SCAN [F4]** or **ANALYSE [F5]** mode to obtain more data about the station selected by means of the navigation buttons [6] and the selection button [7].

The **PROFI-70** allows users to store up to **50** ***loggers*** (or acquisitions) in the memory. The measurements are stored in memory for later visualisation, printing or transference to a PC.

A screen like the following figure appears when the **LOGGER** [F3] key is pressed. On the left, the name of the *logger* (*logger00* in the example) followed by the time and date it was acquired (only if execution of the function **STORE** from the **ANALYSE** operation mode has been performed on that *logger*) are indicated. The user can save each acquisition with a customised name (*loggerxx*, by default), which is entered through the alphanumeric keyboard [8].

The selection box contains the functions that can be performed over the *logger* indicated on the top line: **DEL** [F2], **VIEW** [F3] or **PRINT** [F4].

To access the various *loggers* stored, press the navigation buttons [6] until the selection arrow is over the *logger* name to be accessed.

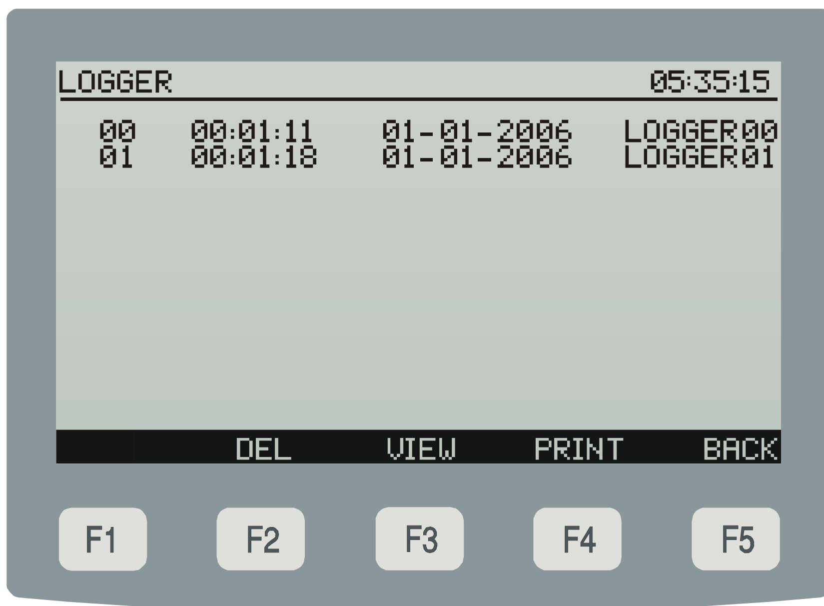


Figure 8. – List of stored *loggers*.

To return to the measurement functions menu, press the **BACK** [F5] option from the lower selection box.

To delete the measurements stored in a *logger* select the **DELETE** [F2] option. A message to confirm the erasing procedure will appear on screen.

To view the measurements stored in a *logger* select the **VIEW** [F3] option:

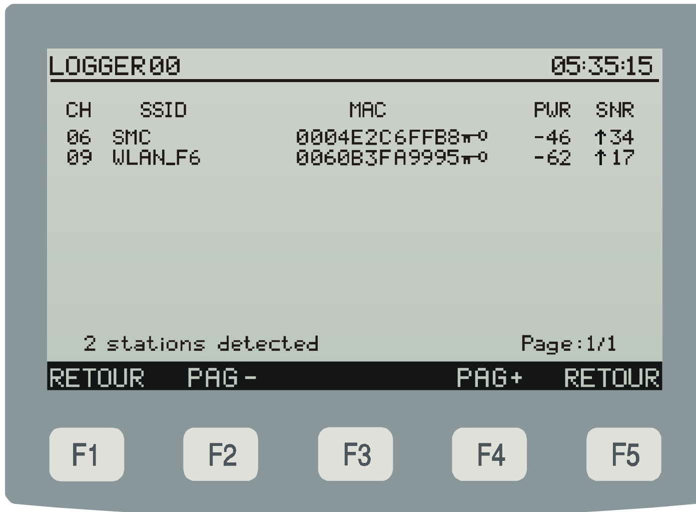


Figure 9.- Viewing a logger.

To print the stored measurement select the **PRINT** [F4] option, previously refer to the section: "*4.3 Connecting to a computer or a printer*".

```
************************
*       PROFI-70       *
************************
 00:01:38   01-01-2007

 PWR:   -46 dBm
 SNR:    34 dB
 CH:     C06
 SSID:   SMC
 MAC:    0004E2CFFB8*
```

Figure 10.- Example of print.

The symbol (*****) next to the **MAC** data, is used to state encrypted channels in the printed measurement report.

4.2.4 SCAN operation mode

The **SCAN** operation mode shows the level of each of the active channels in the channel plan through a bar graph on the *display*, within a frequency interval of 100 MHz, corresponding to the 14 channels from **ISM** band. Additionally, it numerically shows the channel level indicated by the floating marker, as well as the number of transmitting stations that have been detected in that channel and in the whole frequency band.

To access the **SCAN** operating mode menu from any operating mode (**CONFIG**, **SETUP**, **LOGGER**, etc.) press the direct access button to go directly to the main menu. Later, select the **SCAN** [F4] option from the lower selection box.

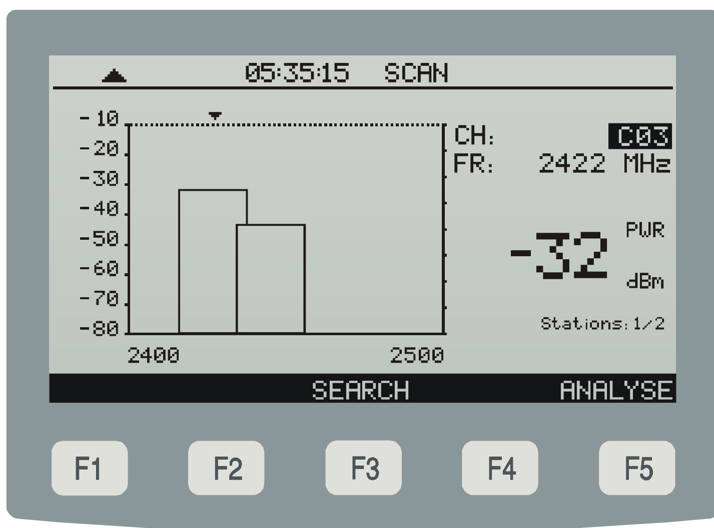


Figure 11. - Scan Function

The selected input to measure, appears indicated in the superior part of the display by means of the symbol ▲

This representation of the complete band allows a fast valuation of the spectral distribution of the transmitters and to avoid therefore the congestión of certain channels. It is possible to the future wait for an increase of the simultaneous traffic of signals due to the increase in of the number of interconnected stations or the possible occasional interferences of other signals that operate in the free band of 2.4 GHz (DECT telephones) and home products as microwaves.

From this operating mode, the programmable keys [F3] and [F5] allow to accede to the **SEARCH** mode or the **ANALYSE** mode.

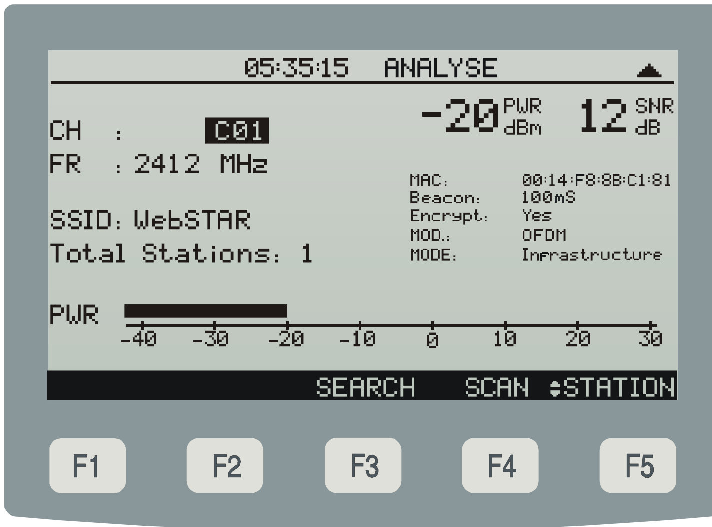


Figure 12.- ANALYSE function

4.2.5 ANALYSE operation mode

The **ANALYSE** operating mode provides the following measurements:

- Power of the received station.
- Signal/noise ratio.
- Graphical representation of the power by means of an analogue bar.
- Frequency and channel used in transmission.
- Name and identifier of network station.
- Number of stations detected in channel.
- Interval of the beacon signal.
- Type of signal modulation and encriptation.
- Mode of network configuration.

With the **CHANNEL** option by means of the key [F5], the equipment will analyse the transmission channel selected trhough the navigation buttons [6]. If **STATION** option is on using [F5] key, each time you press the navigation buttons [6], the instrument will analyse the following transmitting station detected in this channel, in the case that more than one exists.

English

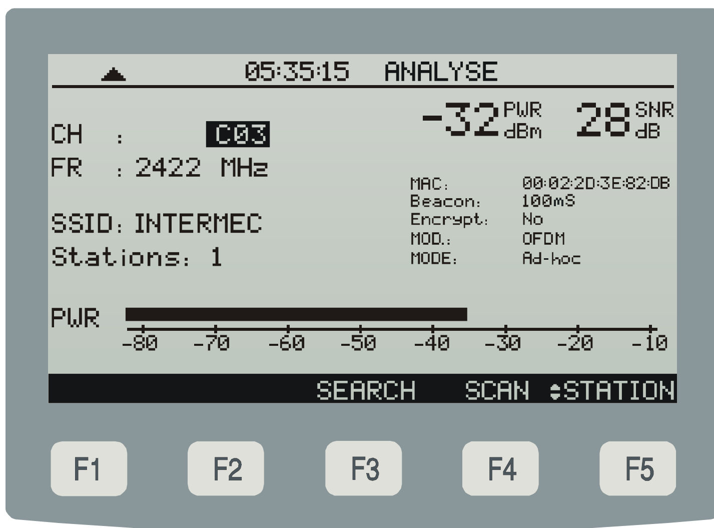


Figure 13.- Measurement functions menu.

The display shows the measurements obtained for the signal coming from the A or B input selected (see section *"4.2.2 CONFIG operation mode"*). For example in the previous figure, for the antenna input (**A**), it is indicated: channel power (**PWR**) - 32 dBm, **SNR** 28 dB, tuning frequency (**FR**) 2422 MHz corresponding to the channel (**CH**) C03.

In this case a station has been detected (**Stations**:1) identified with **SSID**: INTERMEC and **MAC**: 00:02:2D:3E:82:DB, which emits **Beacon** signals each 100 ms and modulated signals (**MOD**) in OFDM, not encryted (**Encrypt**: *No*) through an ad-hoc type network (**MODE**: *Ad-hoc*).

In the low part of the display appears the channel power value as an analogue bar (**PWR**).

4.3 Connection to a Computer or Printer.

The **PROFI-70** allows the connection to a PC or to a serial printer for data transfer, by means of the connection cable model **CC-208**.

Do not connect any cable other than that supplied by the manufacturer, otherwise serious damage may be caused to the equipment.

1) Prior to connecting the equipment to a PC, disconnect both from their respective power supplies.

2) Connect the end of the connection cable corresponding to the **PROFI-70** to connection [8] and the other end to the serial port of your computer or printer.

Once the computer or printer has been connected, select on the **PROFI-70** the **LOGGER** operation mode. If **PRINT** function is selected data will be dumped to the remote unit through the serial port.

The communication parameters used by the **PROFI-70**, and which therefore must be defined on the remote unit (PC) are the following:

Rate	19200 bauds
Data bits	8 bits
Parity	None
Stop bits	1

5 MAINTENANCE 

This part of the manual describes the maintenance procedures and the location of faults.

5.1 Instructions for returning by mail

Instruments returned for repair or calibration, either within or outwit the guarantee period, should be forwarded with the following information: Name of the Company, name of the contact person, address, telephone number, receipt (in the case of coverage under guarantee) and a description of the problem or the service required.

5.2 Method of maintenance

The method of maintenance to be carried out by the user consists of cleaning the cover and changing the battery. All other operations should be carried out by authorised agents or by personnel qualified in the servicing of instruments.

5.2.1 Cleaning the cover.

CAUTION

Do not use scented hydrocarbons or chlorized solvents. Such products may attack the plastics used in the construction of the cover.

The cover should be cleaned by means of a light solution of detergent and water applied with a soft cloth. Dry thoroughly before using the system again.

CAUTION

To clean the contacts, use a dry cloth. Do not use a wet or damp cloth.

CAUTION

Do not use for the cleaning of the front panel and particularly the viewfinders, alcohol or its derivatives, these products can attack the mechanical properties of the materials and diminish their useful time of life.

English

5.3 Components which user can not replace

5.3.1 Not replaceable fuses by user

To be replaced by qualified personnel. Its position identifier and characteristics are:

F001: FUS 7 A T 125 V

SOMMAIRE

ANALYSEUR DES RÉSEAUX WIFI ***PROFI-70***

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Description

Le **PROFI-70** est un analyseur de réseaux locaux sans fil (**WLAN**). (Réseaux **Wi-Fi *Wireless Fidelity*** qui accomplissent le standard IEEE 802.11b et 802.11g). Ce type de réseaux de communication ont experimenté très grand déploiement, dû principalement, à sa facilité d'installation aussi que le confort d'accès. Mais, comme ces systèmes opèrent dans une bande libre. Ils requièrent une étude continue et précise de la couverture, qui inclut tant l'analyse des interférences comme le contrôle de la sécurité d'accès.

Au cours de la conception du **PROFI-70**, il a été prêté une attention toute spéciale à la réalisation d'un instrument pratique et précis, mais en même temps facile à utiliser. Un clavier alphanumérique simple comprenant des touches de type *soft-keys* permet l'accès direct aux différents modes de fonctionnement. Une fois dans ces modes, grâce aux touches de navigation et de sélection indifféremment pour gauchers ou pour droitiers, il est très simple de modifier n'importe quel paramètre de la mesure.

L'appareil dispose en plus d'une **interface RS-232** pour permettre de le connecter à une imprimante ou à un ordinateur afin d'obtenir des rapports des mesures effectuées.

L'instrument est alimenté par une batterie externe rechargeable.

La présence de toutes ces fonctions dans un instrument qui n'atteint pas le poids d'un kilo et demi, avec une conception ergonomique et robuste, fait du **PROFI-70** un outil de travail incomparable.

1.2 Spécifications ⚠

ACCORD	
Marge d'accord	De 2412 à 2484 GHz (bande ISM).
Mode d'accord	Par canaux.
Plan des canaux	(CH1 - CH14) (estandard IEEE 802.11 / 802.11b/g).
Sensibilité	-90 dBm.
Indication	Afficheur graphique LCD doté d'éclairage postérieur automatique.
MESURE DE NIVEAU	
Mesure	Mesure de la puissance dans la largeur de bande par détection.
Entrée A	
Marge de mesure	De -90 à -20 dBm.
Niveau maximum d'entrée	+10 dBm[1]
Entrée B	
Marge de mesure	De -50 à +20 dBm.
Niveau maximum d'entrée	+30 dBm[1]
Lecture	En dBm. Résolution de 1 dB.
Temps d'attend des paquets	De 50 à 10.000 ms (par pas de 50 ms)
Largeur de bande FI	22 MHz
Connecteurs d'entrée	SMA femme 50 Ω
FONCTION SAISIE	
Nombre de saisies max.	50
Paramètres stokés	Canal, SSID, MAC, Cryptage, Puissance et rapport Signal/Bruit.
BALAI	
Span	100 MHz (14 canaux)
Marge dynamique	70 dB
ALIMENTATION	
Batterie de NiMh	12 V
Indicateur de batterie fiable	Indication graphique à l'afficheur: ▯
Autonomie	Environ 3 heures.
Charge de batterie	Par alimentateur rapide interne.
Adaptateur de secteur	100 - 240 V AC / 50-60 Hz (EUROPE et autres pays).

---

1 *Pour des raisons de sécurité, le niveau de puissance d'entrée sur toute la bande est limité à +30 dBm. Le niveau de puissance équivalent pour un groupe de canaux de niveaux similaires est en rapport avec le niveau de puissance d'entrée sur toute la bande, selon l'expression suivante :*
$L_T = L + 10 \log N$ (L_T: niveau total, L : niveau moyen d'un canal, N : nombre de canaux présents).
Pour des puissances d'entrée supérieures on recommande l'utilisation d'un atténuateur externe de 20 dB.

CONDITIONS D’ENVIRONNEMENT

Les conditions d’environnement dans lesquelles l’appareil est opératif, tout en maintenant les caractéristiques, sont les suivantes :

Altitude	Jusqu’à 2000 mètres.
Marge de températures	De 5 °C à 40 °C .
Humidité relative maximale	80 % (Jusqu’à 31 °C), diminution linéaire jusqu’à 50% à 40 °C.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Dimensions	L. 160 x H. 230 x P. 50 mm
Poids	1,4 kg. (avec batterie et couverture protecteur de transport)

ACCESSOIRES INCLUS

AL-103 Alimentateur CC externe
AA-103 Adaptateur pour l’allume-cigares de l’automobile.

AM-070 Antenne SMA 2,4 GHz 5 dBi (50 Ω femelle)
CC-039 Câble connexion SMA inverse standard femelle - femelle (50 cm). (*Valeur typique pertes directes: 1,6 dB @ 2,45 GHz)*

FD-90 Couverture protective de transport
CA-005 Câble de secteur

ACCESSOIRES OPTIONNELS

CI-023 Imprimante portative série.
CC-208 Câble de transfert de données au PC ou imprimante.
RM-070 Logiciel de contrôle pour **PROFI-70**.

2 PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ ⚠

2.1 Générales

* N'utiliser l'équipement **que sur des systèmes dont le négatif de mesure est connecté au potentiel de terre**.

* Cet appareil peut être utilisé sur des installations de la **Catégorie de Surtension I** et **Dégré de Pollution 2**.

  Utiliser l'adaptateur de secteur sur des installations de la **Catégorie de Surtension II** et **Dégré de Pollution 1**. C'est pour l´**UTILISATION DANS DES INTÉRIEURS**.

* Les accessoires suivants ne doivent être utilisés que pour les appareils **spécifiés** afin de préserver la sécurité :

  Adaptateur d'alimentation.
  Adaptateur à l'automobile pour charge de batterie.
  Câble de secteur

* Toujours avoir compte des **marges spécifiées** aussi pour l'alimentation que pour effectuer une mesure.

* Observer toujours les **conditions ambiantes maximales spécifiées** pour cet appareil.

* **L'opérateur n'est autorisé à intervenir** que pour :

  Tout changement dans l'appareil devra être exclusivement effectué par du personnel spécialisé.

* Suivez strictement les **recommandations de nettoyage** décrites au paragraphe Entretien.

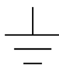
Français

* Symboles concernant la sécurité :

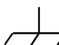
 COURANT CONTINU

 COURANT ALTERNATIF

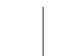
 ALTERNATIF ET CONTINU

 TERMINAL DE TERRE

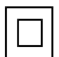
 TERMINAL DE PROTECTION

 TERMINAL A LA CARCASSE

 EQUIPOTENTIALITE

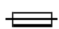
 MARCHE

 ÂRRET

 ISOLATION DOUBLE
(Protection CLASSE II)

 PRÉCAUTION
(Risque de secousse électrique)

 PRÉCAUTION VOIR MANUEL

 FUSIBLE

2.2 Exemples de Catégories de Surtension

Cat. I Installations de basse tension séparées du secteur.

Cat. II Installations domestiques mobiles.

Cat. III Installations domestiques fixes.

Cat. IV Installations industrielles.

3 INSTALLATION

3.1 Alimentation

Le **PROFI-70** est un instrument portatif alimenté par une batterie NiMh de 12 V, intégrée. Avant de prendre une mesure quelconque, s'assurer que la batterie est chargée à plein.

3.1.1 Charge de la batterie

L'appareil dispose d'un adaptateur de secteur pour alimenter l'équipe ou charger la batterie.

Il y a deux situations différentes dans la charge de la batterie:

1) Avec l'appareil arrêté, sur avoir connecté l'adaptateur externe au secteur est reprise un cycle de charge rapide, dont la durée dépendra de la condition de la batterie. Pour une batterie déchargée le mentionné temps sera de 3,5 h. approximativement.
L'indicateur de charge du panneau frontal restera illuminé en ambre pendant cette période.
À la fin de celui-ci, l'indicateur passe au vert, qui est la marque du chargement de maintenance.

2) Avec l'appareil en marche en reliant l'expéditeur celui-ci nourrit l'appareil et fournit une charge de maintien en restant l'indicateur de charge dans vert.

ATTENTION

Chaque fois que se pour l'appareil ou on relie l'alimentation extérieure de l'appareil on recommence un processus de charge.
C'est pour cela recommandée de décharger la batterie employant l'appareil sans adaptateur d'alimentation extérieur pour réaliser un processus achevé de charge / décharge.

ATTENTION

Le système de charge du PROFI-70 incorpore un système de sécurité qui ne permet pas la charge d'un certaine limite de température, amorçant la charge en mode maintenance avec indication intermittente ambre/vert jusqu'à ce que la température diminue à la valeur requise..

PRÉCAUTION

Avant d'utiliser le chargeur, vérifier que l'adaptateur est conforme à la tension de secteur.

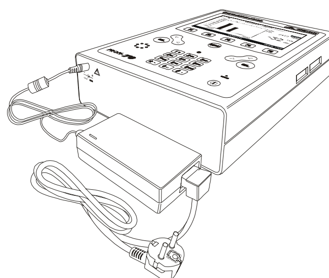


Figure 1.- PROFI-70 et adaptateur de secteur.

Français

3.1.2 Recommandations pour l'utilisation de la batterie

En prévoyant une longue période d'inactivité de l'appareil il est recommandable de le stocker avec la batterie déchargée.

En mettant l'appareil en service après une longue période d'inactivité il faut suivre ces recommandations :

- Mettre à charger l'appareil avec l'adaptateur de tension externe jusqu'à ce que l'indicateur lumineux de charge en couleur ambre soit illuminé.
- Mettre en marche l'appareil, en s'assurant que la fonction *AUTO POWER OFF* est à *OFF*, l'indicateur restera allumé en vert, on aura de maintenir cette situation pendant une période de temps de 10 à 14 heures.

Utiliser l'appareil en manière normale, alors après d'un à trois cycles complets de charge/décharge, selon le temps et la température d'inactivité, la batterie aura été reconditionnée.

3.2 Installation et mise en service.

Le **PROFI-70** est un appareil conçu pour être utilisé tenu à la main.

La batterie à pleine charge peut alimenter l'appareil plus de trois heures de suite. La batterie devra être rechargée aussitôt que l'indicateur ( ) est affiché.

L'installation d'une batterie à plat peut réussir à mettre en service le **PROFI-70** par des charges résiduelles. Même dans ce cas, la durée de l'alimentation sera courte au point de ne pas afficher l'indicateur de batterie faible.

3.2.1 Réglage du contraste

Le réglage du contraste de l'écran graphique LCD du **PROFI-70** s'effectue à l'aide du bouton de commande giratoire [5] situé dans le panneau latéral de l'appareil (voir figure 2). En tournant la commande, il est possible de régler le contraste due l'affichage afin d'obtenir une meilleure visualisation dans n'importe quelle condition d'ambiance.

4 MODE D'EMPLOI

4.1 Description des commandes et des éléments

Panneau avant

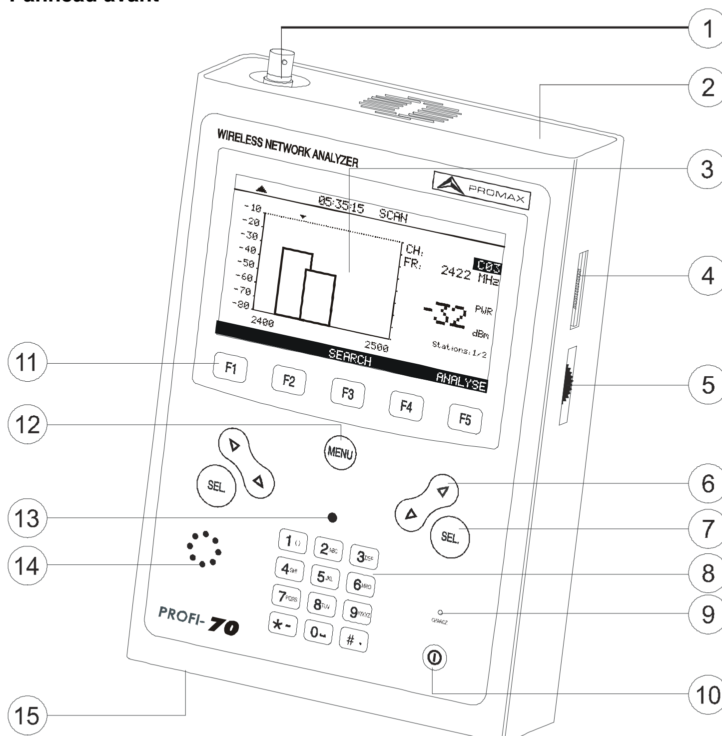


Figure 2.- Vue avant.

[1] Entrée **A** : Connecteur SMA pour antenne. Signaux de bas niveau.

 Niveau de tension d'entrée maximale : +10 dBm.

[2] Entrée **B** : Connecteur SMA pour connexion directe aux points d'acces (AP) à travers du cable de connexion. Signaux de haut niveau.

 Niveau de tension d'entrée maximale : +30 dBm.

[3] Affichage graphique doté d'éclairage postérieur.

[4] Connexion à l’ordinateur ou à l’imprimante.

Câble de connexion spécifique **CC-208**.



Ne pas brancher de câble autre que celui livré par le fabricant, autrement l’appareil pourrait subir de sérieux dommages.

[5] Contrôle du contraste.

[6] 

Boutons de navegation.

[7] 

Bouton de sélection.

[8] Clavier alphanumérique, 12 touches pour l’introduction de données.

[9] Indicateur de charge de la batterie.

[10] 

Touche de mise en marche et de déconnexion.

[11] 

SOFTKEYS, 5 touches programmables pour la sélection des fonctions.

[12] 

Touche d’accès direct au menu principal.

[13] Détecteur de lumière d’ambiance.

[14] Avertisseur sonore.

[15] Entrée d’adaptateur d’alimentation DC.

4.2 Instructions d'opération

Le **PROFI-70** possède cinq modes de fonctionnement :

1. **MODE INSTAL.:** Le mode d'opération **INSTAL.** permet d'établir la configuration initiale de l'appareil, en introduisant les données de base relatives au système telles que l'heure, la date ou la langue. Aussi il fait un rapport sur l'état de la batterie et la version de microprogramme (*firmware*) installé.

2. **MODE CONFIG:** Au moyen de le mode d'opération **CONFIG** on établit les paramètres basiques d'opération de l'analyseur : **Atténuation du câble de connexion**, **Sélection de l'entrée** A ou B et **Sélection de la période** de mesure par canal.

3. **MODE RECHERCHE:** Le mode d'opération **RECHERCHE** effectue une exploration de la bande **ISM** pour détecter les stations émettrices et ses paramètres principaux. La fonction **LOGGER** permet visualiser et imprimer les mesures obtenues et les stocker pour des révisions postérieures, transferts à PC ou impressions. On peut stocker en mémoire jusqu'à 50 acquisitions (*loggers)*, chacune avec les mesures relatives aux stations détectés.

4. **MODE BALAYAGE:** Le mode d'opération **BALAYAGE** montre dans l'écran au moyen d'un graphique de barres le niveau de signal des canaux existants dans la bande **ISM**. En outre au moyen d'un marqueur mobile il indique la puissance mesurée pour chacun des canaux.

5. **MODE ANALYSEZ:** En activant cette mode d'opération il permet d'effectuer les mesures sur un canal en accord avec la configuration préalablement établie dans le mode **CONFIG**.

Pour accéder à n'importe lequel des différents modes d'opération depuis le menu principal (voir fig. 3), il suffit d'enfoncer la touche programmable **[11]** correspondante, en suivant le cadre inférieur de sélection.

Français

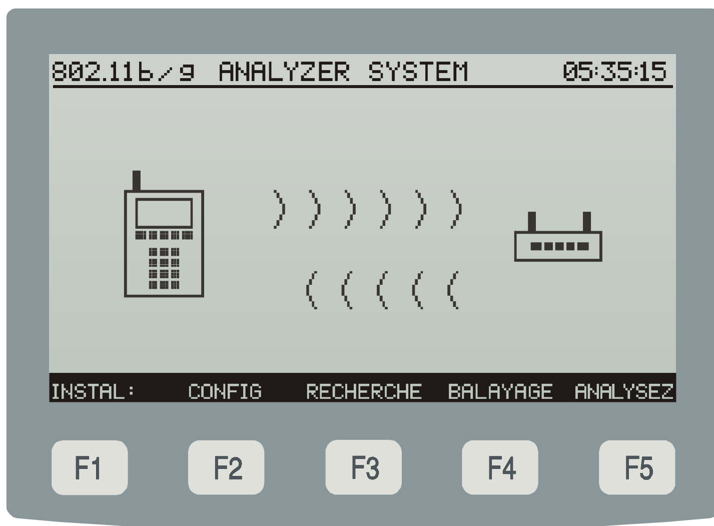


Figure 3.- Menu principal, cadre inférieur de sélection et touches programmables

Pour accéder au menu principal depuis n'importe quel écran, il suffit d'enfoncer la touche (MENU) [12] d'accès direct.

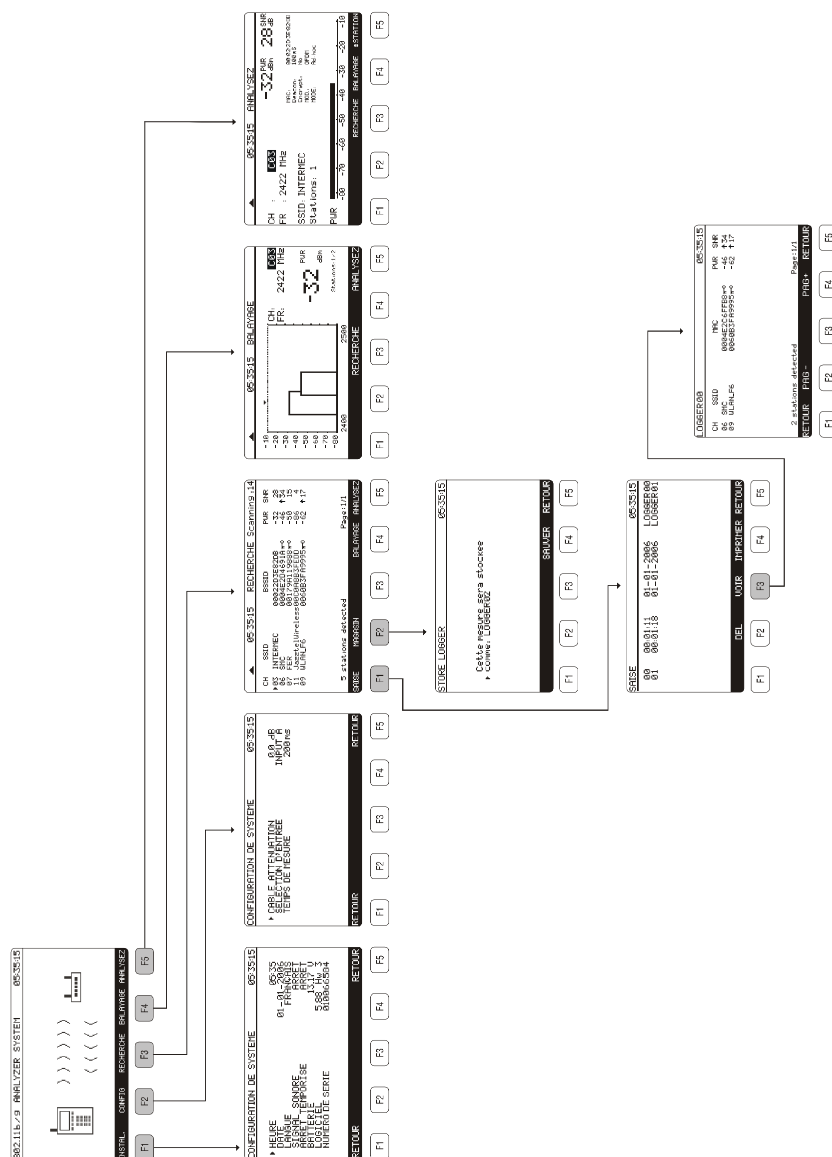


Figure 4.- Vue générale de l'arbre de menus du **PROFI-70**.

4.2.1 Configuration des paramètres internes (MODE INSTAL.)

Pour accéder au menu de configuration des paramètres internes de l'appareil depuis n'importe quel mode d'opération (CONFIG, RECHERCHE, BALAYAGE, ANALYSEZ, etc), il suffit d'enfoncer la touche d'accès direct pour accéder au menu principal puis de sélectionner l'option **INSTAL.** [F1] du cadre inférieur de sélection.

Le menu de configuration des fonctions internes de l'appareil se compose de la page d'options décrite ci-dessous.

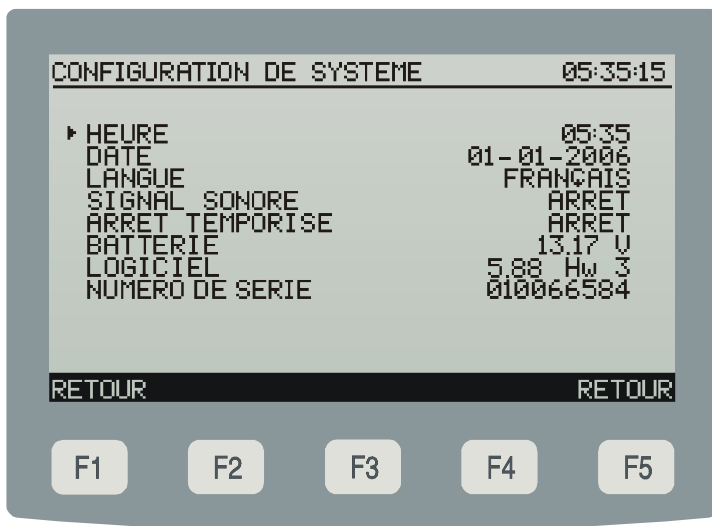


Figure 5.- Configuration des paramètres internes

Pour modifier l'état d'un paramètre, il suffit d'enfoncer les boutons de navigation [6] jusqu'à ce que le paramètre soit indiqué par la flèche puis de l'activer en enfonçant le bouton de sélection [7]. À l'aide des boutons de navigation [6], on peut alors modifier la valeur que l'on choisit parmi les options disponibles. Enfin, pour valider le nouvel état, il suffit d'enfoncer à nouveau le bouton de sélection [7].

La page de configuration des paramètres internes permet de choisir les paramètres décrits ci-dessous.

a) HEURE

Pour modifier l'heure, il suffit de sélectionner le champ **HEURE** et d'introduire l'heure à l'aide du clavier alphanumérique. En premier lieu, on peut modifier le champ de l'heure, puis enfoncer la touche [8] # . pour introduire les minutes et, finalement, enfoncer le bouton de sélection [7] pour confirmer les nouvelles données.

b) DATE
Pour modifier la date, il suffit de sélectionner le champs **DATE**. En premier lieu, on peut modifier le champ du jour, puis enfoncer la touche [8] *- pour introduire ensuite le mois et, finalement, l'année.

c) LANGUE
Ce champ permet de sélectionner la langue: à savoir, l'ESPAGNOL, l'ANGLAIS, le FRANÇAIS ou l'ALLEMAND.

d) SIGNAL SONORE
Cette fonction permet d'activer (ON) ou de désactiver (OFF) l'indicateur acoustique du **PROFI-70**. Cet indicateur sonne lorsque l'on appuie sur n'importe quel contrôle.

e) ARRÊT TEMPORISÉ
Ce champ permet d'activer (ON) ou de désactiver (OFF) la fonction arrêt automatique. En activant le champ ARRÊT TEMPORISÉ (ON) passés 10 minutes environ sans qu'aucun contrôle n'ait été modifié, l'appareil se débranchera automatiquement.

Dans la partie inférieure de l'écran, on voit apparaître le **niveau de charge de la batterie** (***BATTERIE***) exprimé en heures (13,17 dans la figure précédente) ainsi que la **version du programme de contrôle** (***LOGICIEL***) de l'appareil (5.88 Hw 3) et le numéro de serie (010066584).

ATTENTION

Pour quitter le menu de configuration de fonctions internes et revenir au menu principal, il suffit d'enfoncer l'option* RETOUR *du cadre de sélection inférieur ou bien la touche d'accès direct au menu principal [12].

4.2.2 Mode d'opération CONFIG

Ce menu permet de définir tous les paramètres nécessaires pour effectuer les mesures correctement. Pour y accéder, il suffit de déplacer le sélecteur à l'aide des boutons de navigation [6] et, une fois que le champ que l'on souhaite modifier apparaît marqué, il suffit d'enfoncer le bouton de sélection [7]. En utilisant ensuite les boutons de sélection [6] ou à l'aide du clavier alphanumérique [8], il est possible de modifier sa valeur. Enfin, il suffit d'enfoncer à nouveau le bouton de sélection [7] pour valider la nouvelle valeur.

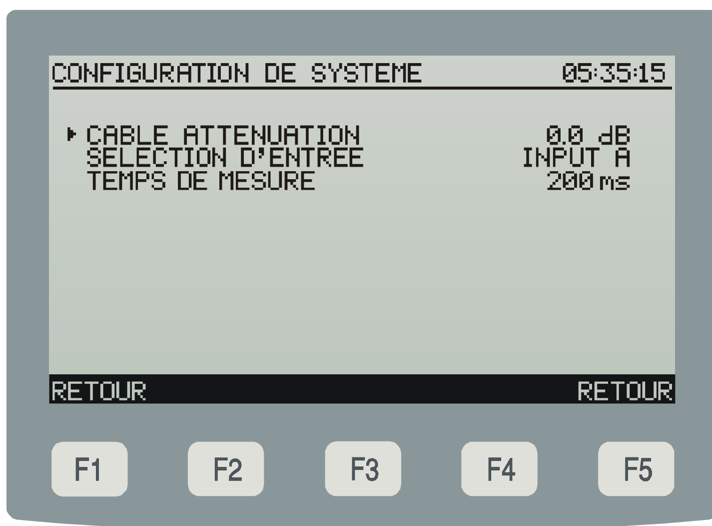


Figure 6.- Menu de configuration de l'analyseur

a) CABLE ATTENUATION

Il introduit la valeur de l'atténuation du câble de connexion qui est relié aux entrées du mesureur. Permet, de compenser directement cette valeur des mesures obtenues.

b) SÉLECTION D'ENTRÉE

Il choisit l'entrée de signal au mesureur:

Entrée A: connecteur de la gauche pour signaux de niveau bas. Entrée recommandée pour signaux radiés par sa plus grande sensibilité.

Entrée B: connecteur de la droite pour signaux de niveau haut. Entrée recommandée pour des signaux conduites ou radiés par liaisons directrices. Pour les mesures du signal transmis par les points d'accès (**AP**) au réseau de donées.

L'entrée choisie, est indiquée dans la partie supérieure de l'écran par le symbole ▲ dans les modes d'opération : **RECHERCHE**, **BALAYAGE** et **ANALYSEZ**.

c) TEMPS DE MESURE

Temps où l'appareil espère pour recevoir des paquets valables d'une certaine station qui transmet dans le canal analysé.

REMARQUE IMPORTANTE

Dans le but d'augmenter la sensibilité du mesureur cette valeur peut être configuré entre 50 ms et 10.000 ms par pas de 50 ms.
Temps longs de mesure facilitent la réception des stations avec niveaux de transmission faibles ou très éloignées du mesureur, mais peuvent ralentir le processus de mesure des fonctions RECHERCHE, BALAYAGE et ANALYSEZ.

IMPORTANT

Pour sortir du menu* INSTAL. *et retourner au menu principal, il suffit d'enfoncer l'option* RETOUR *du cadre de sélection inférieur ou bien la touche d'accès direct au menu principal [12].

4.2.3 Mode d'opération RECHERCHE

La fonction **RECHERCHE** permet d'effectuer une recherche de toutes les stations émettrices dans la bande de fréquences **ISM**.

Dans l'écran il est montré, pour chaque station détectée et par cet ordre ; le canal où il émet (**CH**), le nom de la station (**SSID**), le code d'identification (**MAC**), le symbole (╥─○) pour indiquer que la station est cryptée, la puissance du signal reçue (**PWR**) et la relation signal bruit (**SNR**).

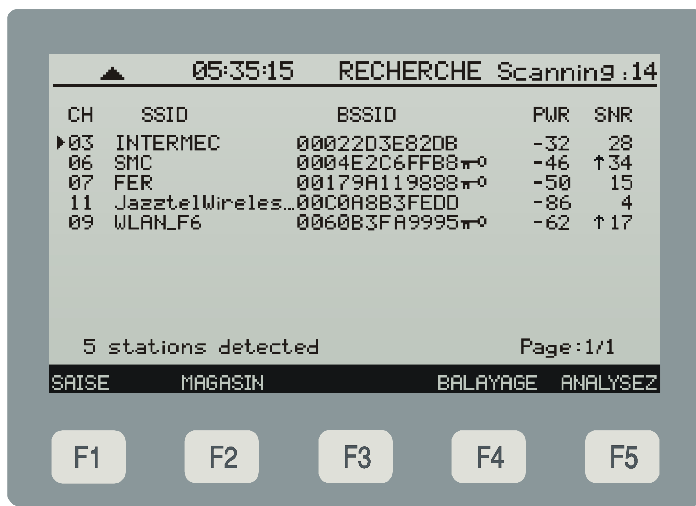


Figure 7.- Fonction **Recherche**

Français

Une fois complétée la détection des stations, l'utilisateur peut garder dans un registre interne d'acquisitions (*LOGGER*) les données obtenues à travers l'option **MAGASIN** [F2] qui apparaît dans le cadre inférieur de l'écran. Peut aussi accéder à la mode **SCAN** [F4] ou **ANALYSE** [F5] pour obtenir davantage d'information sur la gare choisie au moyen des boutons de navigation [6] et le bouton de sélection [7].

L'appareil **PROFI-70** permet de stocker en mémoire jusqu'à **50 *loggers*** (ou acquisitions). Les mesures sont gardées dans la mémoire pour leur visualisation postérieure, impression ou transfert à un PC.

Lorsque l'on enfonce le touche **LOGGER** [F1], on voit apparaître un écran semblable à celui de la figure jointe. Dans la partie gauche est indiqué le nom du *logger* (logger00 dans l'exemple) suivi de l'heure et de la date d'acquisition (uniquement si auparavant on a utilisé la fonction ***STORE*** du mode d'opération **RECHERCHE** sur ce *logger*). L'utilisateur peut garder chaque acquisition avec un nom personnalisé (*loggerxx*, par défaut) qui est introduit au moyen du clavier alphanumérique [8].

Dans le cadre de sélection, on voit apparaître les fonctions que l'on peut réaliser sur le *logger* indiqué dans la ligne supérieure : **DEL** [F2], **VOIR** [F3], **IMPRIMER** [F4], **RETOUR** [F5].

Pour accéder à l'un des différents *loggers* stockés, il suffit d'enfoncer les boutons de navigation [6] jusqu'à situer la flèche de sélection sur le nom du *logger* auquel on souhaite accéder.

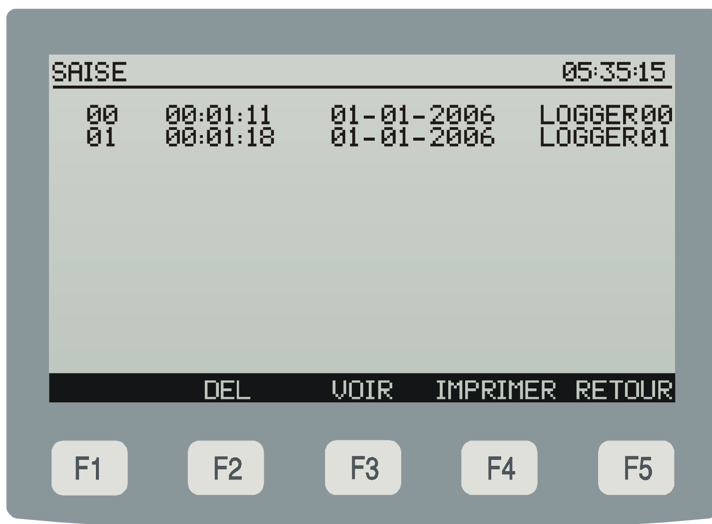


Figure 8.- Liste des *loggers* stockés

Pour retourner au menu des fonctions de recherché (**RECHERCHE**), il suffit d'enfoncer l'option **RETOUR** [F5] du cadre de sélection inférieur.

Pour effacer les mesures stockées dans un *logger*, il suffit de sélectionner l'option **DEL (EFFACER)** [F2]. Un message pour confirmer le processus d'effacement apparaîtra sur l'écran.

Pour visualiser les mesures stockées dans un *logger*, il suffit de sélectionner l'option **VOIR** [F3].

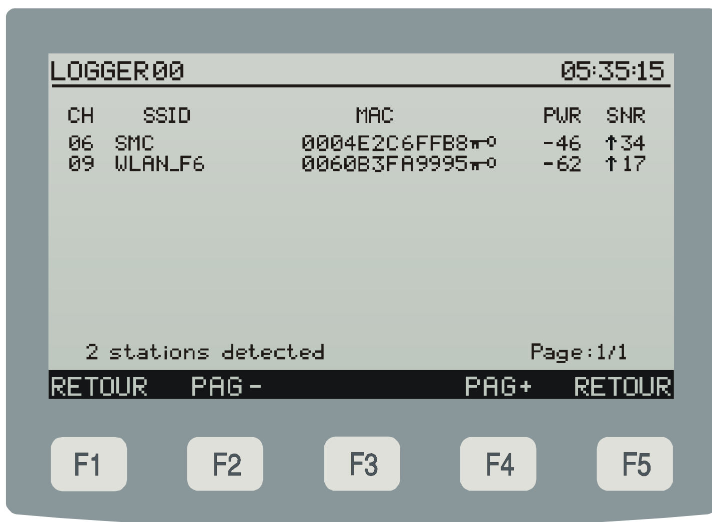


Figure 9.- Visualisation d'un *logger*

Pour imprimer les mesures réalisées, sélectionner l'option **IMPRIMER** [F4]. Consulter d'abord le paragraphe : '*4.3 Connexion à un ordinateur ou à une imprimante*'.

```
************************
*        PROFI-70      *
************************
 00:01:38   01-01-2007

PWR:   -46 dBm
SNR:    34 dB
CH:     C06
SSID:   SMC
MAC:    0004E2CFFB8*
```

Figure 10.- Exemple d'impression.

Dans le rapport imprimé des mesures apparaît le symbole (*) avec le **MAC** pour indiquer une station cryptée.

4.2.4 Mode d'opération BALAYAGE

Le mode d'opération **BALAYAGE** permet de présenter sur le *display*, grâce à un graphique de barres, le niveau de signal de chacun des canaux actifs dans le plan de canaux, dans un intervalle de fréquences de 100 MHz, correspondant aux 14 canaux de la bande **ISM**. En outre, il montre numériquement le niveau du canal indiqué par le marqueur mobile, ainsi que le nombre de stations émettrces qui ont été détectées dans ce canal et dans toute la bande.

Pour accéder au menu du mode d'opération **BALAYAGE** depuis n'importe quel mode d'opération (**CONFIG**, **SETUP**, **LOGGER**, etc), il suffit d'enfoncer la touche d'accès direct pour accéder au menu principal, puis de sélectionner l'option **BALAYAGE** [F4] du cadre inférieur de sélection.

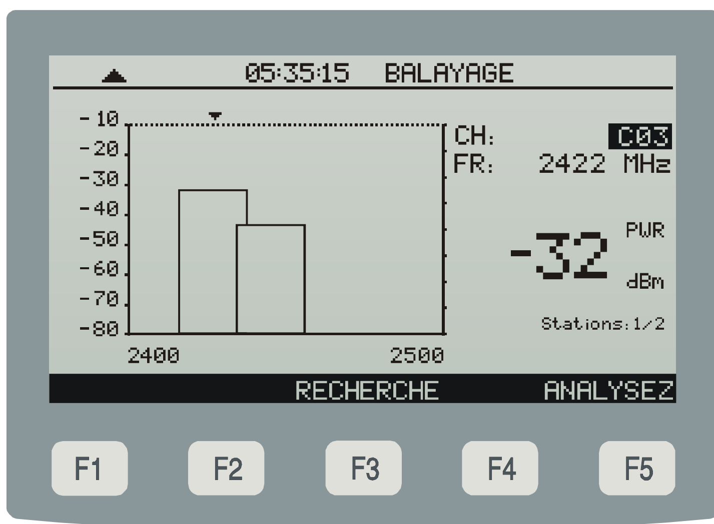


Figure 11.- Fonction **BALAYAGE**

L'entrée choisie à mesurer, est indiquée dans la partie supérieure de l'écran par le symbole ▲

Cette représentation de la bande complète permet une évaluation rapide de la distribution spectrale des stations émettrices et éviter ainsi la congestion de certains canaux. On peut attendre un augment du trafic simultané de signaux étant donné l'incrément dans le futur du nombre de stations interconnectées ou les possibles interférences occasionnelles d'autres signaux qui opèrent dans la bande libre de 2,4 GHz (téléphones DECT) et appareils domestiques comme les fours à micro-ondes.

Depuis cette mode d'opération, les touches programmables [F3] et [F5] permettent d'accéder au mode **RECHERCHE** ou mode **ANALYSEZ**.

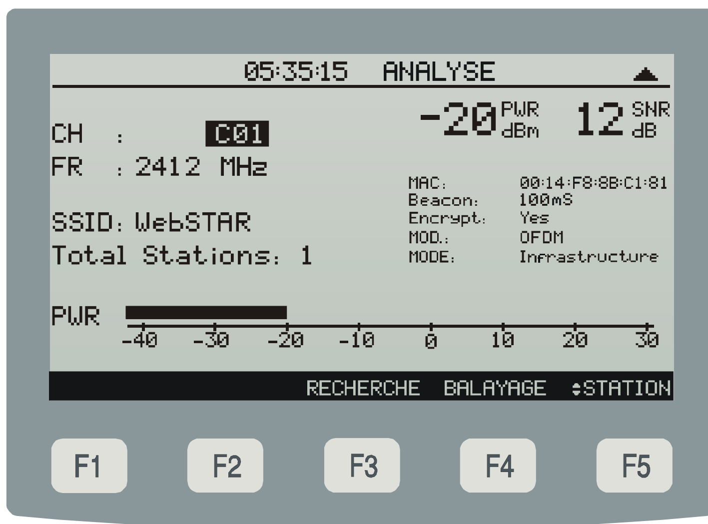


Figure 12.- Fonction **Analysez**

4.2.5 Mode d'opération ANALYSEZ

Le mode d'opération **ANALYSEZ** permet les mesures indiquées ci-dessous.

- Puissance reçue de la station.
- Rapport signal/bruit.
- Représentation graphique de la puissance au moyen d'une barre analogique.
- Fréquence et canal de transmission.
- Nom et identificateur de la station dans le réseau de données.
- Nombre des stations détectées dans le canal.
- Intervalle du signal de balise.
- Type de modulation et d'encription du signal.
- Mode de configuration du réseau de données.

Avec l'option **CANAL** au moyen de la touche [F5], l'appareil analysera le canal de transmission qui est choisi avec les boutons de navigation [6]. Si on active l'option **STATION** au moyen de la touche [F5], par chaque pulsation des boutons de navigation [6], l'instrument analysera la station émettrice suivante présente dans le canal de transmission, au cas où il existe plus d'une.

Français

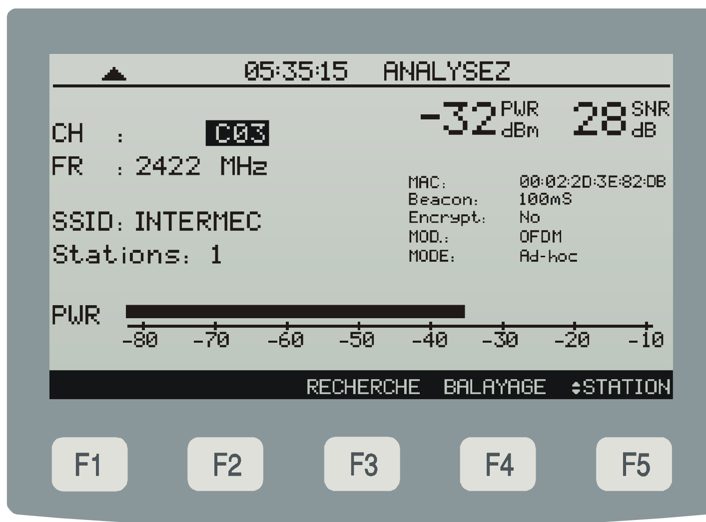


Figure 13.- Menu fonctions de mesure.

L'écran montre les mesures obtenues à partir du signal présent dans l'entrée A ou B choisie (voir paragraphe *« 4.2.2 Mode d'opération CONFIG »*). Par exemple, dans la figure précédente, pour l'entrée d'antenne (**A**), on indique: Puissance du canal (**PWR**) - 32 dBm, **SNR** 28 dB, fréquence de syntonie (**FR**) 2422 MHz correspondant au canal (**CH**) C03.

Dans ce cas a été détectée une station (**Stations**: 1) identifiéze avec **SSID** : INTERMEC et **MAC**: 00:02 :2D :3E :82:DB, qui émet des signaux **Beacon** chaque 100 ms et signaux modulées (**MOD**) en OFDM, non cryptées (**Encrypt**: *No*) à travers d'un réseau du type ad-hoc (**MODE**: *Ad-hoc*).

Dans la partie inférieure de l'écran on montre la valeur de la puissance du canal en forme de barre analogique (**PWR**).

4.3 Connexion à un ordinateur ou à une imprimante.

L'appareil peut être branché à un ordinateur personnel (PC) ou à une imprimante série pour le transfert des donnés au moyen d'un câble de connexion modèle **CC-208**.

Ne pas brancher de câble autre que celui livré par le fabricant; autrement l'appareil pourrait subir de sérieux dommages.

1) Pour exécuter la connexion entre l'appareil et le PC ou l'imprimante, débrancher les deux de leur alimentation.
2) Branchez l'extrémité du câble correspondant au **PROFI-70** au connecteur [8] et l'autre bout au port série de l'ordinateur ou de l'imprimante.

L'ordinateur ou l'imprimante ayant été branchée, sélectionner sur le **PROFI-70** le mode d'opération **MAGASIN**. Si l'on sélectionne la fonction **IMPRIMER**, les données seront envoyées à l'appareil à distance au travers du port série.

Les paramètres de communication utilisés par le **PROFI-70**, et qui l'on doit définir sur l'appareil à distance (PC), sont les suivantes:

Rapport	19200 bauds
Nº de Bits	**8 bits**
Parité	**No**
Bits de stop	**1**

5 ENTRETIEN ⚠

Cette partie du manuel décrit les méthodes de maintenance et de recherche des pannes.

5.1 Instructions d'envoi

Les instruments expédiés pour être réparés ou calibrés, pendant ou hors de la période de garantie, devront porter les renseignements suivants : nom de la société, nom de la personne à contacter, adresse, numéro de téléphone, pièce justificative d'achat (dans le cas de garantie) et description du problème rencontré ou service requis.

5.2 Méthode de maintenance

L'entretien courant à exécuter par l'utilisateur revient au nettoyage du boîtier et le changement de la batterie. Le reste des opérations sera exécuté par les responsables autorisés ou par du personnel spécialisé dans le service des instruments.

5.2.1 Nettoyage du boîtier

PRÉCAUTION

Au nettoyage, ne pas employer d'hydrocarbures aromatiques ou des solvants chlorés. Ces produits peuvent attaquer les matières plastiques utilisées dans la construction du boîtier.

Nettoyez le boîtier avec une solution faible de détersif à l'eau, appliquée avec un chiffon doux. Sécher complètement avant d'utiliser l'appareil de nouveau.

PRÉCAUTION

Nettoyer les contacts de la batterie avec un chiffon sec. Ne jamais employer un chiffon humide ou mouillé.

PRÉCAUTION

N'utilisez pas pour le nettoyage du panneau avant et en particulier les viseurs, alcool ou ses dérivés, ces produits peuvent attaquer les propriétés mécaniques des matériaux diminuer leur période de la vie utile.

5.3 Les composants non remplaçables par l'utilisateur

5.3.1 Fusibles

Ce fusible ne doit être remplacé que par du personnel spécialiste. Son identificateur de position et caractéristiques sont les suivantes :

F001: FUS 7 A T 125 V